

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G09G 3/28

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99802860.6

[43] 公开日 2001 年 4 月 4 日

[11] 公开号 CN 1290386A

[22] 申请日 1999.12.6 [21] 申请号 99802860.6

[30] 优先权

[32] 1998.12.14 [33] JP [31] 354448/1998

[86] 国际申请 PCT/JP99/06823 1999.12.6

[87] 国际公布 W000/36581 英 2000.6.22

[85] 进入国家阶段日期 2000.8.10

[71] 申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本国大阪府

[72] 发明人 笠原光弘 石川雄一 森田友子

河内诚 益盛忠行 胁谷敬夫

若原敏夫 八幡彰

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

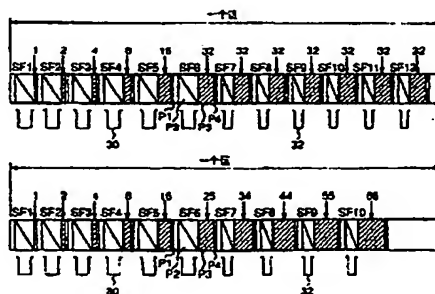
代理人 姜丽楼

权利要求书 2 页 说明书 20 页 附图页数 12 页

[54] 发明名称 显示器

[57] 摘要

本发明涉及一种显示器,该显示器具有一个装置,该装置用于为加以考虑的发光子区设定写入脉冲宽度,该宽度比在所有灰度等级情况下的标准写入脉冲宽度宽,其中先于在根据子区的数量 Z 和子区的加权规定的的所有灰度等级中的一特定灰度级的情况下加以考虑的发光子区至少有二个连续的非发光的子区可能存在。根据本发明的显示器可以稳定地实现写入放电,而又不需要减少某区内的子区数量。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

5 1. 一种显示器, 该显示器通过根据一视频信号形成第一到第 Z 的
 Z 个子区, 在任何区的每一像素上实现分级的发光, 其中对某区内的每
 个像素的亮度用 Z 位表示, 其表示的方式为, 设置一个第一子区, 在该
 子区内排列有由全屏收集到的 Z 位的仅第一位获得的 0 和 1, 和设置有
10 一第二子区, 在该子区内排列有由全屏收集到 Z 位的仅第二位获得的 0
 和 1, 对每个子区加权, 并输出驱动脉冲数量 N 乘以给定的权重的积,
 或输出具有时间宽度的驱动脉冲 N 乘以给定的权重的积, 该显示器包
 含:

 一用于设定某加以考虑的发光子区的写入脉冲宽度的装置, 所述写
 入脉冲宽度宽于在各种灰度级上的标准写入脉冲宽度, 其中在根据子区
15 的数量 Z 和子区的权重确定的所有灰度级中至少有一特定的灰度级情况
 下, 先于加以考虑的发光子区至少存在两个连续不发光的子区。

 2. 按照权利要求 1 所述的显示器, 其特征在于, 写入脉冲的扩展的
 脉冲宽度比标准的写入脉冲宽度宽约 20%—80%。

 3. 按照权利要求 2 所述的显示器, 其特征在于, 写入脉冲的扩展的
20 脉冲宽度比标准的写入脉冲宽度宽约 60%。

 4. 按照权利要求 1 所述的显示器, 其特征在于, 为其权重大于规定
 数字的子区扩展写入脉冲的宽度。

 5. 按照权利要求 4 所述的显示器, 其特征在于, 规定数为 3。

 6. 按照权利要求 4 所述的显示器, 其特征在于, 规定数为 5。

25 7. 按照权利要求 4 所述的显示器, 其特征在于, 规定数为 10。

 8. 按照权利要求 1 或 4 所述的显示器, 其特征在于, 显示器还包含:

 一个时间信息源, 该信息源储存不同区的一个区内各子区的时间
 信息, 其中子区的数量 Z 、加权倍数 N 和子区的权中至少有一个是不同的;
 一个装置, 该装置用于根据为子区规定的数量 Z 、规定的加权倍数

30 一个装置, 该装置用于根据为子区规定的数量 Z 、规定的加权倍数

00.08.10

N 和为子区规定的加权中的至少一个参数，由时间信息源选出适当的子区信息；

一个装置，该装置用于按照选出的适当的子区时间信息，调节在一个区内子区的排列位置，

- 5 同时，子区的保持周期大致设置在各区之间的一个区内的相同位置上。

本发明涉及一种显示器,尤其涉及一种 PDP(等离子显示盘)和 DMD(数字微镜面器件)显示器。

对 PDP 和 DMD 显示器,采用一种应用二进制存储的子区方法显示
10 动态图象,该动态图象具有通过对加权的多个二进制图象瞬时叠加的方式实现的半色调。尽管下面的说明是针对 PDP 的,但同样也适用于 DMD。

下面将对照图 1、2 和 3 对此方法加以说明。

如图 3 所示,在此考虑的是一个具有横向排列的 10 个像素×纵向
15 排列的 4 个像素的 PDP。分别用 8 位表示每个像素的 R、G 和 B 的亮度等级,从而实现用 256 个梯度对亮度的表示。除非有专门的说明,否则下面的说明是针对 G 信号的,这同样也适用于 R 和 B。

在图 3 中,用字母 A 标示的部分具有的亮度信号等级为 128。如果
对此用二进制数字表示,则需将一个(1000 0000)的信号电平加到部分
20 A 中的每个像素中。同样,一个用字母 B 表示的部分具有的亮度等级为 127,则需将一个(0111 1111)的信号电平加到部分 B 中的每个像素中。一个用字母 C 表示的部分具有的亮度等级为 126,则需将一个(0111 1110)的信号电平加到部分 C 中的每个像素中。一个用字母 D 表示的部分具有的亮度等级为 125,则需将一个(0111 1101)的信号电平加到部分
25 D 中的每个像素中。一个用字母 E 表示的部分具有亮度等级为 0,则需将一个(0000 0000)的信号电平加到部分 E 中的每个像素中。通过在垂直方向的各个像素位置上排列 8 位的像素信号,并对水平方向的每位信号进行限幅,可获得每个子区。即,按照图像显示方法,该方法利用所谓的将一个区分成多个不同加权的二进制图像并通过对这些二进制图
30 像的瞬时叠加实现最终图像的显示的子区方法,通过分区获得的每个二



进制图像被称作子区。

用 8 位表示每个像素的信号，所以如图 2 所示可以得到八个子区。通过收集像素的 8 位中的最低有效位并把它们排列成 10×4 的矩阵形式，获得子区 SF1。通过收集像素的第二最低有效位并同样地把它们排列成
5 矩阵的形式，获得子区 SF2。按照上述的方式形成子区 SF1、SF2、SF3、SF4、SF5、SF6、SF7 和 SF8。同样，也可以通过收集像素的最高有效位并同样地对其进行排列，获得子区 SF8。

图 4 对一个区的 PDP 驱动信号的标准形式做了描述。如图 4 所示，PDP 驱动信号的标准形式具有 8 个子区 SF1、SF2、SF3、SF4、SF5、SF6、
10 SF7 和 SF8。依此对子区 SF1—SF8 进行处理，并在一个区的周期内进行全部处理。

下面将对照图 4 对每个子区的处理加以说明。每个子区的处理由建立周期 P1、寻址周期 P2、保续周期 P3 和清除周期 P5 组成。在建立周期 P1，一个单脉冲加到保持电极 E0 上，同时一个单个脉冲分别加到每个扫描电极 E1，E2，E3 和 E4 上（之所以如图 4 所示只有四个扫描电
15 极的原因是，在图 3 的例子中仅对四条扫描线作了表述，而在实际上例如存在 480 条扫描线）。通过这一操作，执行建立放电。

在寻址周期 P2，对水平方向的扫描电极依次进行扫描，只有那些像素，其中在写入脉冲加到扫描电极的瞬间，数据脉冲被加到数据电极 E5
20 上，受专门的写入支配。例如，在在对子区 SF1 处理时，对在图 2 所示的子区 SF1 内用“1”表示的像素加入写入支配，而对用“0”表示的像素没有加入写入。

在保持周期 P3 内，根据每个子区的加权值输出一个或多个保持脉冲（驱动脉冲）。具有加入的写入并用“1”表示的像素根据每个保持脉
25 冲接受等离子放电，并通过等离子放电实现规定的像素亮度。子区 SF1 的权是“1”，所以可以实现等级“1”的亮度。子区 SF2 的权是“2”，所以可以得到等级“2”的亮度。即，寻址周期 P2 是发射光的像素进行选择的周期，而保持周期 P3 是一个执行与加权量相符次数发射光的周期。

在清除周期 P4 完全清除剩余的电荷。

30 在清除周期 P4，对子区 SF1、SF2、SF3、SF4、SF5、SF6、SF7 和



SF8 分别用 1、2、4、8、16、32、64 和 28 加权。所以，对于每个像素，对亮度值可以在从 0—255 范围内的 256 级进行调节。

在图 3 的部分 B 内，在子区 SF1、SF2、SF3、SF4、SF5、SF6 和 SF7 执行光发射，而在子区 SF8 不执行光发射。因此，可以得到亮度的等级
5 为 127 ($=1+2+4+8+16+32+64$)。

在图 3 的部分 A 内，在 SF1、SF2、SF3、SF4、SF5、SF6、SF7 中的任一个子区都不执行光发射，而自在子区 SF8 执行光发射。于是可以得到的亮度的等级为 “128”

关于图 4 所示的 PDP 驱动信号的标准形式，PDP 驱动信号具有多
10 种改型，对这些这些改型将在下面加以说明。

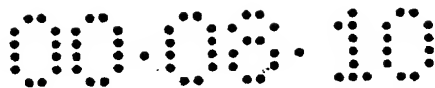
图 5 示出一种双倍方式的 PDP 驱动信号。需指出，图 4 所示的 PDP 驱动信号是一倍方式的。在图 4 所示的一倍方式中，包含在子区 SF1—SF8 的保续周期 P3 内的保续脉冲数，即，加权值分别是 1、2、4、8、16、32、64 和 128。与此相反，在图 5 所示的双倍方式中，包含在分区 SF1—SF8 的保持周期 P3 内的保持脉冲数量分别为 2、4、8、16、32、64、
15 128 和 256，即在每个子区内乘 2。利用这种设置，双倍方式的 PDP 驱动信号可以显示的图像的亮度是一倍方式中标准形式的 PDP 驱动信号显示的图像亮度的两倍。

图 6 示出一种三倍方式的 PDP 驱动信号。所以，包含在子区 SF1—SF8 的持续周期 P3 内的保持脉冲数量为 3、6、12、24、48、96、192
20 和 384，即在每个子区乘以 3。

如上所述，最大可以以六倍的方式形成一个 PDP 驱动信号，即取决于一个子区中的容限方式。利用该设置，可以以六倍的亮度显示图象。

在此说明，通常用 N-倍表示常见的倍数。N 还用于表示加权的倍数
25 N。

图 7A 示出标准形式的 PDP 驱动信号，而图 7B 示出具有包括一附加子区 SF9 的子区 SF1—SF9 的改型的 PDP 驱动信号。虽然最后的子区 SF8 用标准方式的 128 个保持脉冲加权，但最后的二个子区 SF8 和 SF9 根据图 7B 示出的改型被分别用 64 个保持脉冲加权。例如，在图 7A 标准式中，在亮度级的表示为 130 时，该亮度可以利用子区 SF2（加权 2）
30



和子区 SF8（加权 128）实现。与此对照，在图 7B 所示的改型中，可以利用三个子区 SF2（加权 2）、子区 SF8（加权 64）和子区 SF9（加权 64）实现亮度。因此，利用增加子区数量的方式，因此可以在不改变灰度等级总量的情况下减小受到重加权的子区的权重。由于见效了权重，因而图像显示可以更清楚，从而例如可以实现伪轮廓噪声的降低。

通常用 Z 表示子区的数量。在图 7A 所示的标准形式下，子区数量 Z 为 8，即用 8 位表示一个像素。在图 7 B 的情况下，子区数量 Z 为 9，即用 9 位表示一个像素。即，在子区数量为 Z 的情况下，用 Z 位表示一个像素。

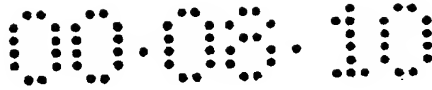
10 如上所述，按照子区方法，可以通过改变子区数量 Z 、加权倍数 N 和每个子区的加权量，实现在不同亮度等级情况下的灰度表示。

然而，某些灰度等级包括一个图形，其中先于发光的子区连续存在有多个不发光的子区。在采用包含上述图形的灰度等级的情况下，在前的子区不连续发光，所以在下一个子区写入放电，该子区的发光将在时间上有迟延。所以，某些情况下对有的像素不执行写入放电。没有接受写入的子区是不会放电和发光的，即使在寻址周期后依次加入保持脉冲时，也是如此。因此，这将导致根据灰度的等级在点矩阵中存在不发光的像素的不利情况。这种不发光的像素的存在自然成为显示图像缺欠。

为了解决这一问题，可考虑，通过为写入宽度，甚至包括写入放电出现滞后的情况，设定放电的脉冲宽度的方法，进行充分的写入。然而，如果写入脉冲的宽度在所有的子区内扩展，则子区的寻址周期将变长，这将造成必须减少在不利于减少在一个区内可能存在的子区数量。

本发明的目的在于提出一种显示器，该显示器可以稳定地进行写入放电，同时又不必减少一个区内的子分区数量。

25 为实现上述的目的，本发明的显示器通过根据视频信号形成第一到第 Z 的 Z 个子区，在每个子区的每个像素实施分级发光，其中，用 Z 位表示某区每个像素的亮度，其中采用如下方式，设置一个第一子区，在该区排列通过收集全屏的 Z 个位的仅第一位获得的 0 和 1，并设置一第二子区，在该区排列通过收集全屏由 Z 位中仅第二位获得的 0 和 1，对
30 每个子区加权，并输出驱动脉冲的数量 N 乘以给定的权重的值，或具有



时间宽度 N 的驱动脉冲乘以给定的权重的值，该显示器包含：

- 一用于设定某加以考虑的发光子区的写入脉冲宽度的装置，所述写入脉冲宽度宽于在各种灰度级上的标准写入脉冲宽度，其中先于加以考虑的发光子区至少存在两个连续不发光的子区，在根据子区的数量 Z 和子区的权重确定的所有灰度级中至少有一一定的灰度级。

写入脉冲的扩展的脉冲宽度优选比标准的写入脉冲宽约 20—80%，尤其是宽约 60%。

按照本发明的显示器，子区的写入脉冲的宽度可以扩展，其中子区的权重不小于规定数。在这种情形下，所述的规定数可以是 3、5 和 10。

- 10 本发明的显示器还包含：

一个时间信息源，该时间信息源为各种区存储一个区内子区的时间信息，其中至少子区的数量 Z 、加权倍数 N 和子区的权中的一个是不相同的；

- 15 一个装置，该装置用于根据子区的规定数量 Z 、规定的加权倍数 N 和子区的规定权中的至少一个数值，由时间信息源选出一个适当的子区时间信息；和

一个装置，该装置用于根据选出的子区时间信息调节排列在一个区内的子区的位置，

其中子区的保持周期大致设置在一个区的相同位置上。

- 20 下面将对照附图对本发明作进一步的说明，其中在各图中对相同的部分采用相同的附图标记。图中示出：

图 1A—1H 为分别说明子区 SF1—SF8 的图示；

图 2 为说明 SF1—SF8 子区相互叠加状态的图示；

图 3 为举例说明 PDP 显示屏的亮度分布的图示；

- 25 图 4 为说明 PDP 驱动信号的标准形式的波形图；

图 5 为说明 PDP 驱动信号的双倍形式的波形图；

图 6 为说明 PDP 驱动信号的三倍形式的波形图；

图 7A 为说明按照 PDP 驱动信号标准形式的 8 个子区的波形图；

图 7B 为说明 PDP 驱动信号的改型的 9 个子区的波形图；

- 30 图 8 为说明第一实施例的 PDP 的驱动脉冲控制单元方框图；



图 9A 为说明由 12 个子区组成的一个区的驱动信号图，其中对子区 SF1—SF6 采用一个宽的写入脉冲，而对其余的子区采用一个标准宽度的写入脉冲；

5 图 9B 为说明由 10 个子区组成的一个区的驱动信号图，其中对子区 SF1—SF6 采用一个宽的写入脉冲，而对其余的子区采用一个标准宽度的写入脉冲；

图 10A 为说明由 12 个子区组成的一个区的驱动信号图，其中对子区 SF4—SF6 采用一个宽的写入脉冲，而对其余的子区采用一个标准宽度的写入脉冲；

10 图 10B 为说明由 10 个子区组成的一个区的驱动信号图，其中对子区 SF4—SF6 采用一个宽的写入脉冲，而对其余的子区采用一个标准宽度的写入脉冲；

图 11 为说明两个区相互间的编号相同的子区位移的状态，其中这两个子区使用互相不同的宽写入脉冲；

15 图 12 为说明第二实施例的 PDP 的驱动脉冲控制单元方框图；

图 13 为说明两个区间调整的编号相同的子区中发光位置位移的状态，其中这两个子区使用互相不同的宽写入脉冲。

图 8 为说明第一实施例的 PDP 的驱动脉冲控制单元的图示。在图 8 中，参数设定单元 1 根据亮度等不同的信息设定子区数量 Z 和加权倍数 N 。一个 A/D 变换器 2 将输入的视频信号转换成 8 位数字信号。一个视频信号至子区的变换单元 4 接收到子区数量 Z 和加权倍数 N ，并将由 A/D 变换器 2 变换的 8 位信号转换成 Z 位信号。一个子区单位脉冲数量设定单元 6 接收子区数量 Z 和加权倍数 N ，并对每个子区规定必要的权重和必要的保持脉冲数量。

25 一个写入脉冲宽度设定单元 8 接收子区数量 Z 和每个子区的权重，并首次规定所有的灰度等级。在这种情形下，例如假定灰度的图形如下面的表 1 和表 2 所示。在表 1 和表 2 中，有子区 SF1—SF12，并且子区 SF1—SF12 分别用 1、2、4、8、16、32、32、32、32、32、32 和 32 加权，从而实现 0—255 灰度范围内的 256 级的表示。按照对表阅读的方法，符号 ○ 和 ⊙ 表示子区，其中为了在某个特定加以考虑的像素上实现

30



所需要的灰度等级，通过等离子放电实现发光。如下所述，应指出，符号 ○ 表示使用标准宽度的写入脉冲的情形，而符号◎表示使用扩展脉冲宽度的写入脉冲的情形。根据表 1，为了提供灰度等级 6，通常使子区 SF2（权重为 2）和子区 SF3（权重为 4）发光，所以，将符号◎加入到 SF2 和 SF3 栏中。需指出的是，子区 SF2 内的发光频率是 2，而子区 SF3 内的发光频率是 4。这意味着，发光总共进行 6 次，从而实现灰度等级 6。按照表 2，为了实现灰度等级 100，通常使子区 SF3（权重为 4）、SF6（权重为 32）、SF7（权重为 32）和 SF8（权重为 32）发光，所以，将符号 ○ 或◎加入到 SF3、SF6、SF7 和 SF8 栏中。

00:00:10

表 1

○ 正常宽度的写入脉冲
⊙ 扩展宽度的写入脉冲

子区 权重	SF1 1	SF2 2	SF3 4	SF4 8	SF5 16	SF6 32	SF7 32	SF8 32	SF9 32	SF10 32	SF11 32	SF12 32
0												
1	⊙											
2		⊙										
3	⊙	⊙										
4			⊙									
5	⊙		⊙									
6		⊙	⊙									
7	⊙	⊙	⊙									
8				⊙								
9	⊙			⊙								
10		⊙		⊙								
11	⊙	⊙		⊙								
12			⊙	⊙								
13	⊙		⊙	⊙								
14		⊙	⊙	⊙								
15	⊙	⊙	⊙	⊙								
16					⊙							
17	⊙				⊙							
18		⊙			⊙							
19	⊙	⊙			⊙							
20			⊙		⊙							
21	⊙		⊙		⊙							
22		⊙	⊙		⊙							
23	⊙	⊙	⊙		⊙							
24				⊙	⊙							
25	⊙			⊙	⊙							
26		⊙		⊙	⊙							
27	⊙	⊙		⊙	⊙							
28			⊙	⊙	⊙							
29	⊙		⊙	⊙	⊙							
30		⊙	⊙	⊙	⊙							
31	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙							

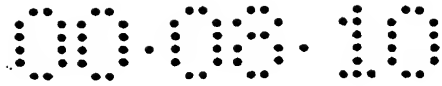
00:08:10

表 2

○ 正常宽度的写入脉冲

◎ 扩展宽度的写入脉冲

子区	SF1	SF2	SF3	SF4	SF5	SF6	SF7	SF8	SF9	SF10	SF11	SF12
权重	1	2	4	8	16	32	32	32	32	32	32	32
32						◎						
33	◎					◎						
34		◎				◎						
35	◎	◎				◎						
36			◎			◎						
37	◎		◎			◎						
38		◎	◎			◎						
39	◎	◎	◎			◎						
40				◎		◎						
41	◎			◎		◎						
42		◎		◎		◎						
43	◎	◎		◎		◎						
44			◎	◎		◎						
45	◎		◎	◎		◎						
46		◎	◎	◎		◎						
47	◎	◎	◎	◎		◎						
48					◎	◎						
49	◎				◎	◎						
50		◎			◎	◎						
51	◎	◎			◎	◎						
52			◎		◎	◎						
53	◎		◎		◎	◎						
54		◎	◎		◎	◎						
55	◎	◎	◎		◎	◎						
56				◎	◎	◎						
57	◎			◎	◎	◎						
58		◎		◎	◎	◎						
59	◎	◎		◎	◎	◎						
60			◎	◎	◎	◎						
61	◎		◎	◎	◎	◎						
62		◎	◎	◎	◎	◎						
63	◎	◎	◎	◎	◎	◎						
64-95	与 0-31 相同					◎	○					
96-127	与 0-31 相同					◎	○	○				
128-159	与 0-31 相同					◎	○	○	○			
160-191	与 0-31 相同					◎	○	○	○	○		
192-223	与 0-31 相同					◎	○	○	○	○	○	
224-255	与 0-31 相同					◎	○	○	○	○	○	○



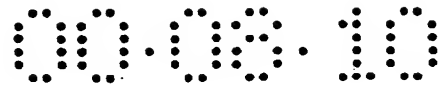
写入脉冲宽度设定单元 8 将标准脉冲宽度的写入脉冲加到通常的子区内，而把扩展脉冲宽度的写入脉冲加到满足规定条件的选出的子区内。下面将对规定条件加以说明。

5 如果既不是某个特定的先于加以考虑的子区的子区，也不是先于特定子区的另一子区发光，则可以认为，加以考虑的子区尚未预热。在这种情形下，如果把标准宽度的写入脉冲加到加以考虑的子区，则有时会发生没有发光放电的情形。如上所述，在尚未预热的子区中，采用标准宽度的写入脉冲往往不能可靠地实现发光放电。所以，根据本发明，使写入脉冲的宽度宽于子区的标准的给定宽度，所述子区很可能尚未预热，但仍能可靠地实现发光放电。

10 当在所有的规定的灰度等级中的至少一特定的灰度等级的情况下，先于加以考虑的发光子区有两个或两个以上的不发光的子区连续存在时，写入脉冲宽度设定单元 8 依据上述规定的条件选择加以考虑的发光子区。

15 在表 1 和表 2 中，灰度等级 4、8、9、16、17、18、19、24、25、28、32 等与上述的规定条件相符，并选出子区 SF3、SF4、SF5 和 SF6。例如，在灰度等级 8 的情形下，子区 SF4 接收发光指令，此时先于子区 SF4 的子区 SF3 和另一先于子区 SF3 的子区 SF2 都不会接收发光指令。所以，子区 SF4 满足上述规定的条件，并将扩展脉冲宽度的写入脉冲加入。子区 SF4 不满足上述在灰度等级 10、11 等时的规定条件，但满足在灰度等级 8 和 9 时的规定条件。所以，利用写入脉冲宽度设定单元 8 选出的是子区 SF4。

25 灰度等级 1 和 2 满足上述的规定条件，因为有可能最后子区和在前一区的最后子区不发光，所以同样可以用写入脉冲宽度设定单元 8 选出子区 SF1 和 SF2。接着写入脉冲宽度设定单元 8 将一信号输出给子区处理器 10，以使这些选出的区的写入脉冲宽度在所有的灰度等级下宽于标准的写入脉冲宽度。所以，在表 1 和 2 的情形下，子区 SF1、SF2、SF3、SF5 和 SF6 的写入脉冲宽度有待于进行扩展。在此情形，扩展写入脉冲的脉冲宽度比标准写入脉冲的脉冲宽度约宽 20%—80%，优选宽约 60%。具体地说，标准写入脉冲的脉冲宽度例如为 2.5 微秒，而扩展的写



入脉冲的脉冲宽度例如为 4 微秒。

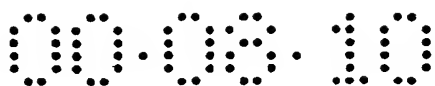
如表 3 中另一举例所示，如果子区的数量是 10，子区 SF1—SF10 的权重分别是 1、2、4、8、16、25、34、44、55 和 66，而灰度级的总数是 256，则灰度级 1、2、4、8、9、12、16、17、18、19、20、24、25、
5 28 和 32 满足上述的规定条件。所以，写入脉冲宽度设定单元 8 选出子区 SF1、SF2、SF3、SF4、SF5 和 SF6，并输出一信号给子区处理器 10，以扩展这些子区的写入脉冲宽度。

00:03:10

表 3

○ 正常宽度的写入脉冲
 ◎ 扩展宽度的写入脉冲

子区	SF1	SF2	SF3	SF4	SF5	SF6	SF7	SF8	SF9	SF10
权重	1	2	4	8	16	25	34	44	55	66
0										
1	◎									
2		◎								
3	◎	◎								
4			◎							
5	◎		◎							
6		◎	◎							
7	◎	◎	◎							
8				◎						
9	◎			◎						
10		◎		◎						
11	◎	◎		◎						
12			◎	◎						
13	◎		◎	◎						
14		◎	◎	◎						
15	◎	◎	◎	◎						
16					◎					
17	◎				◎					
18		◎			◎					
19	◎	◎			◎					
20			◎		◎					
21	◎		◎		◎					
22		◎	◎		◎					
23	◎	◎	◎		◎					
24				◎	◎					
25	◎			◎	◎					
26		◎		◎	◎					
27	◎	◎		◎	◎					
28			◎	◎	◎					
29	◎		◎	◎	◎					
30		◎	◎	◎	◎					
31	◎	◎	◎	◎	◎					
32	◎	◎	◎			◎				
33-56	与 8-31 相同					◎				
57	◎	◎	◎		◎		○			
58-90	与 8-31 相同						○			
91		◎	◎		◎	◎		○		
92-134	与 8-31 相同							○		
135	◎		◎		◎	◎	○		○	
136-189	与 8-31 相同								○	
190	◎		◎		◎	◎	○	○		○
191-255	与 8-31 相同									○



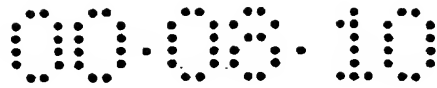
按照本实施例，在先于加以考虑的发光子区至少有二个连续的非发光子区可能存在的情况下，写入脉冲宽度设定单元 8 选出加以考虑的发光区。然而，在先于加以考虑的发光子区至少有三个连续的非发光子区存在的情况下，选出加以考虑的发光子区也是容许的。在此条件下，在表 3 的情况中没有选择子区 SF6。所以，对表 3 的子区 SF6 采用的是标准宽度的写入脉冲。然而，尽管先于在灰度等级 32 情况下的发光子区 SF6 连续存在有两个非发光的子区 SF4 和 SF5，但子区 SF6 中出现写入误差的概率很小，并且对显示视频图像的不利影响也很微小。

子区处理器 10 在每个子区的头部设置一个建立周期 P1（例如，300 μ s），紧接着设置一个寻址周期 P2。根据表 1 和表 2 情况，在寻址周期 P2 期间，按照图 9A 所示的写入脉冲宽度设定单元 8 的信号，一个宽的写入脉冲 30 用于子区 SF 1—SF6，一个标准的窄写入脉冲 32 用于子区 SF 7—SF12。在表 3 的情况下，根据如图 9B 所示的写入脉冲宽度设定单元 8 的信号，一个宽的写入脉冲 30 用于子区 SF1—SF6，一个标准的窄的写入脉冲 32 用于子区 SF 7—SF10。接着，子区处理器 10 在寻址周期 P2 后设置保持周期 P3，在该保持周期 P3 期间，加入由子区单位脉冲数量设定单元 6 确定的保持脉冲数量（该数量保持脉冲的周期相当于一个灰度等级，例如 20 μ s）。接着将一清除周期 P4（例如，40 μ s）设置在每个子区的尾部。

采用上述方式形成的 PDP 驱动信号输入到等离子显示盘 18，用于显示视频图像。

需要指出的是，本申请的申请人在另一日本专利申请 HEI 10-271030（发明名称：可采用亮度调整子区数量的显示器）的说明书中对参数设定单元 1、A/D 转换器 2、视频信号至子区变换单元 4、子区单位脉冲数量设定单元 6 和子区处理器 10 已做了详细的描述。

如上所述，按照本实施例的 PDP 的驱动脉冲控制单元，为与正常情况相比对易于出现写入误差的子区，扩展写入脉冲宽度，从而可实现可靠的写入。结果是，在任何灰度等级非发光子区和像素都不会出现，从而可令人满意地实现灰度等级的表示。另外，宽写入脉冲只用于易于出现写入误差的子区。所以，与宽脉冲用于所有子区的情形相比，不必减



少在一个区内可以实现的子区数量。

根据上述的描述，宽写入脉冲 30 可用于表 1、2 和 3 中任一情况下的子区 SF1—SF6。然而，如图 10A 和 10B 所示，宽写入脉冲 30 只可用于权重大于规定数（此在本情况下为 5）的子区 SF4、SF5 和 SF6。上述
5 的规定数例如可以是“2”、“3”或“10”。其理由是，子区 SF1、SF2、SF3、SF4 等受到的是相对轻的加权，并且发光频率低，即使出现写入误差和没有实现发光的情况下，对灰度等级表示的影响也很小。也可以采用宽写入脉冲仅用于一个具有上述规定的数量设定，例如为“17”的子区 SF6。

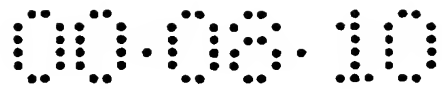
10 虽然以单倍的方式，如表 1、表 2 和表 3 所示加权倍数为 1，加权的子区的灰度等级为 12 或 10，但本实施例的驱动脉冲控制单元也可用于灰度显示，其中通过一驱动信号以两倍或三倍方式加以实现。在本申请的申请人的另外一日本专利申请 HEI 10-271995（发明名称：用于 PDP 显示的驱动脉冲控制单元）说明书中对带有小数点的倍数方式的驱动信号，
15 其中加权倍数 N 包含小数点，做了详细的描述。

下面将介绍用于第二实施例的驱动脉冲控制单元。

在等离子显示盘上显示的视频图像在每个瞬间每个像素上的亮度将发生变化。因此，很可能使像素发光的驱动脉冲根据子区的数量 Z、加权倍数 N 和相邻区之间的加权量发生变化。在这种情形下，联系到上面
20 第一实施例所述，在将宽写入脉冲用于规定的区时，有时会出现下述问题。

例如，如图 11 所示，考虑到区 F2 跟随区 F1 的情况。区 F1 由 11 个子区 SF1—SF11 构成，对子区 SF1—SF11 分别用 1、2、4、8、13、19、26、34、42、49 和 57 加权。与此相反，区 F2 也由 11 个子区 SF1—SF11 构成，对子区 SF1—SF11 分别用 1、2、4、8、12、19、26、34、42、49
25 和 58 加权。所以，对子区 SF5 和 SF11 在区 F1 和区 F2 中加权是不同的。即与区 F1 的子区 SF5 和 SF11 的权重分别是 13 和 57 的情况相反，区 F2 的子区 SF5 和 SF11 的权重分别是 12 和 58。

由于上述加权的不同，出现的情况是，即加入宽写入脉冲的子区在
30 某一区和随后区之间有所变化。例如，如图 11 所示，宽写入脉冲用于



区 F1 的子区 SF3、SF4 和 SF5，而宽写入脉冲用于区 F2 的子区 SF2、SF3 和 SF4。于是，如果被加入宽写入脉冲的子区在某图像与该图像之后的下一个图像之间不同，则一个区内的每个分区的保持周期 P3 的位置（即发光位置）将部分位移。具体地说，如图 11 所示，子区 SF2、SF3 和 SF4 的保持周期 P3 的位置在区 F1 和区 F2 之间的一个区内位移。

下面的表 4A—4B 对随时间的位移做了说明。表 4A 是区 F1 的每个子区的开始时间和发光开始时间表。表 4 B 是区 F2 的每个子区的开始时间和发光开始时间表。表 4C 是区 F1 和区 F2 之间发光开始时间差的表。每个图表内的数值以微秒为单位，并且每个开始时间是从区开始点计算出的。表 4A—4C 说明将一个区周期 Ft 设定为 16667 μ s、将每个子区的建立时间 P1 设定为 300 μ s、采用标准宽度的写入脉冲将寻址周期 P2 设定为 600 μ s、采用宽写入脉冲将寻址周期 P2 设定为 900 μ s、将保持周期 P3 内的保持持续脉冲的一个灰度等级的周期设定为 20 μ s 和将清除周期 P4 设定为 40 μ s 的举例。

15

表 4A

区 F1

子区	SF1	SF2	SF3	SF4	SF5	SF6	SF7	SF8	SF9	SF10	SF11
权重	1	2	4	8	13	19	26	34	42	49	57
子区 开始时间	326.67	1288.7	2266.7	3588.7	4986.7	6488.7	7806.7	9266.7	10887	12667	14587
光发射开始 时间	1228.7	2188.7	3466.7	4788.7	6186.7	7388.7	8706.7	10167	11787	13567	15487



表 4B

区 F2

子区	SF1	SF2	SF3	SF4	SF5	SF6	SF7	SF8	SF9	SF10	SF11
权重	1	2	4	8	12	19	26	34	42	49	58
子区 开始时间	326.67	1286.7	2566.7	3886.7	5286.7	6466.7	7786.7	9246.7	10867	12647	14567
光发射开始 时间	1226.7	2486.7	3766.7	5086.7	6186.7	7366.7	8686.7	10147	11767	13547	15467

表 4C

光发射开始 时间差	0	300	300	300	3	-20	-20	-20	-20	-20	-20
--------------	---	-----	-----	-----	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----

15

从表 4A—4C 可见，区 F2 的子区 SF2、 SF3 和 SF4 的发光开始时间相对于区 F1 的相应子区的发光开始时间滞后 300 μ s。如表 4 C 所示，区 F2 的子区 SF6— SF11 的发光开始时间相对于区 F1 的相应子区的发光开始时间超前 20 μ s。这是因为，区 F2 的子区 SF5 的权重（保持脉冲数量）12 比区 F1 的子区 SF5 的权重（保持脉冲数量）13 小 1，所以区 F2 的子区 SF6— SF11 的开始时间和发光开始时间超前 20 μ s，相当于一个保持脉冲的周期。需要指出的是，大约 20 μ s 的滞后就作用于显示的视频图像的影响而言，完全可以忽略。

如上所述，由在一个区内的相同数量的子区具有不同的发光开始时间的区 F1 和区 F2 依次显示的视频图像， 由于相同数量的子区的发光周期偏离某区的周期所造成的干扰，所显示的图像将对观看者的眼睛造成亮度不自然的感觉。

于是，如图 12 所示，第二实施例的驱动脉冲控制单元除具有图 8 所示的电路结构外，还具有一个储存表 12、一个表选择器 14 和调节器 16。储存表 12 存储很多包含各个区的每个子区的开始时间的表（例如，



下面所示的表 5A 和 5B), 其中子区数量 Z、每个子区的加权倍数 N 和加权量中至少有一个发生变化。表选择器 14 从参数设定单元 1 接收到子区数量 Z, 从子区单位脉冲数量设定单元 6 接收每个子区的权重, 并从写入脉冲宽度设定单元 8 接收说明宽写入脉冲用于哪个子区的信息并从储存表 12 选出合适的表。例如, 下面的表 5A 被选出用于区 F1, 表 5B 被选出用于区 F2。需要指出的是, 表选择器 14 不总是需要接纳作为表选择标准的所有三项, 即子区数量 Z、每个子区的权重和说明宽写入脉冲用于哪个子区的信息, 并可采用它们中的一项或二项作为选择表的标准。

10

表 5A

区 F1

子区	SF1	SF2	SF3	SF4	SF5	SF6	SF7	SF8	SF9	SF10	SF11
权重	1	2	4	8	13	19	26	34	42	49	57
子区 开始时间	26.667	1286.7	2266.7	3586.7	4986.7	6486.7	7806.7	9266.7	10887	12667	14587
光发射开始 时间	926.67	2186.7	3466.7	4786.7	6186.7	7386.7	8706.7	10167	11787	13567	15487

表 5B

区 F2

子区	SF1	SF2	SF3	SF4	SF5	SF6	SF7	SF8	SF9	SF10	SF11
权重	1	2	4	8	12	19	26	34	42	49	58
子区 开始时间	26.667	986.67	2266.7	3586.7	5286.7	6466.7	7786.7	9246.7	10887	12647	14567
光发射开始 时间	926.67	2186.7	3466.7	4786.7	6186.7	7366.7	8686.7	10147	11767	13547	15467

表 5C

光发射开始 时间差	0	0	0	0	0	-20	-20	-20	-20	-20	-20
--------------	---	---	---	---	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----

5

表 5A、5B 和 5C 分别包含与表 4A、4B 和 4C 相同的内容。每个表中的数值单位为微秒，并从区开始点计算开始时间。与表 4A、4B 和 4C 相同，表 5A—5C 说明将一个区周期 F_t 设定为 $16667\mu s$ 、将每个子区的建立周期 P_2 设定为 $300\mu s$ 、采用标准宽度的写入脉冲将寻址周期 P_2 设定为 $600\mu s$ 、采用宽写入脉冲将寻址周期 P_2 设定为 $900\mu s$ 、将保持周期 P_3 内保持脉冲的一个灰度等级的周期设定为 $20\mu s$ 和将清除周期 P_4 设定为 $40\mu s$ 的举例。

需要指出的是，表 5A 的子区开始时间通过在子区 SF1 和 SF2 之间插入校正时间 $300\mu s$ 调整，而表 5B 的子区开始时间通过在子区 SF4 和 SF5 之间插入校正时间 $300\mu s$ 调整。采用这种设置，虽然在调整之前如表 4C 所示，在区 F1 的子区 SF2、SF3 和 SF4 与区 F2 的相应子区间之间，存在发光开始时间的时间差 $300\mu s$ ，但是如表 5C 所示，可通过在子区之间插入 $300\mu s$ 的校正时间实现的调整消除区 F1 的子区 SF2、SF3 和 SF4 与区 F2 的相应子区间的发光开始时间差。

储存在存储表 12 内的表 5A 和 5B 所包含的各种表是从下述的计算中得到的。

驱动一个区内的所有子区所需的时间 T （即从第一子区的开始点到最后子区的结束点的周期）由下式（1）表示。

$$T = (P_1 + P_4) \times SF + \sum f(SF) \times P_3 + P_{2L} \times SFL + P_{2S} \times SFS + AT \quad (1)$$

25 式中：

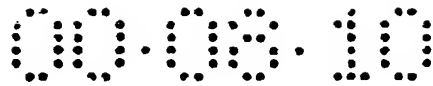
P_1 ：建立周期

P_{2L} ：宽脉冲的寻址周期

P_{2S} ：标准脉冲的寻址周期

P_3 ：保持脉冲的一个灰度等级的循环周期

30 P_4 ：清除周期



AT: 定时校正时间

$\sum f(SF) \times P3$: 所有子区的保持脉冲的总和

SFL: 宽脉冲的寻址周期数量

SFS: 标准脉冲的寻址周期数量

5 SF: 全部子区数量 ($SF = SFL + SFS$)

利用依照上述的等式 (1) 所获得的驱动所有子区所需的时间 T 和考虑到定时校正时间 AT , 在一个区内每个子区的开始时间 tSF_n 可以按照下式 (2) 获得。然后, 将建立周期 $P1$ 和寻址周期 $P2$ 代入每个子区的开始时间 tSF_n , 得出每个子区的发光开始时间。

10
$$TSF_n = Ft - T + \sum sf(SF_{n-1}) + f(AT) SF_n \quad (2)$$

式中:

Ft : 一个区的周期 (例如, $16667\mu s$)

$\sum sf(SF_{n-1})$: $SF1-SF_{n-1}$ 的建立、写入、保持和清除周期的总时间 (在表 5A 的区 F1 的情况下, $SF3-SF5$ 的寻址周期为 $P2L$, 其它 SF 的寻址周期为 $P2S$, 而在表 5B 的区 F2 的情况下, $SF2-SF4$ 的寻址周期为 $P2L$, 其它 SF 的寻址周期为 $P2S$)。

$f(AT) SF_n$: 总的校正时间 (在表 5A 的区 F1 的情况下, 在 $SF1$ 中该时间为 “ $0\mu s$ ”, 在 $SF2-SF11$ 中该时间为 “ $300\mu s$ ”, 在表 5B 的区 F2 的情况下, 在 $SF1-SF4$ 中该时间为 “ $0\mu s$ ”, 在 $SF5-SF11$ 中该时间为 “ $300\mu s$ ”)。

再返回到图 12, 调节器 16 调节开始时间, 即按照由表选择器 14 选出的表, 在由子区处理器 10 产生的驱动信号的一个区内每个子区的设置位置。具体地说, 区 F1 和 F2 的子区设置按照上述表 5A 和 5B 进行调节, 图 13 中示出该状况。在区 F1 中, 校正时间插在子区 $SF1$ 和 $SF2$ 之间, 子区 $SF1$ 的开始时间超前于表 4A 所示的预调节开始时间 $300\mu s$ 。而, 在区 F2 中, 校正时间插在子区 $SF4$ 和 $SF5$ 之间, 子区 $SF1-SF4$ 的开始时间超前于表 4B 所示的预调节开始时间 $300\mu s$ 。其结果是, 在区 F1 和 F2 内 $SF1-SF11$ 的每个保持周期 $P3$ 近似地设置在一个区内的相同位置。

30 考虑到通过将来自调节器 16 的采用上述方式调节的驱动信号输入

到 PDP 内实现视频图像的显示，在相同数量的子区内的发光将逐区周期地进行。所以，不会发生亮度的不自然的改变，并可以得到稳定的亮度。

储存在存储表 12 内的表只需要至少包含每个子区的开始时间，并可以去掉每个子区的发光开始时间。

5 对上述第二实施例已利用具有相同数量的子区的区 F1 和 F2 为例做了说明。然而，如果子区的数量在邻接的区内发生变化，即，如果具有 11 个子区的某区接在具有 10 个子区的某区的后面，则宜进行调节，使在先区的子区 SF1-SF10 和在后区的子区 SF2-SF11 在一区内近似在相同的位置上。反之亦然。

10 如上所述，按照本发明的显示器，写入脉冲的宽度在会出现写入放电滞后的子区内，对所有灰度等级，进行了扩展，因而，在每个子区内都可靠地实现了写入放电。此方法可避免非发子区和像素的出现，并可以令人满意地实现灰度视频图像的显示。

15 另外，宽写入脉冲只用于写入误差易于产生的子区。因此，可以不必减少在一个区内可以实现的子区数量，这与对所有子区都采用宽写入脉冲的情况相反。

20 另，按照本发明的显示器，具有一装置，该装置用于调节在某区内子区的发光位置的移动，作为在规定的子区内采用宽写入脉冲的结果，在显示的视频图像上不会出现不自然的亮度变化，从而可以获得稳定的亮度。

虽然对本发明参照附图举例做了充分的说明，但需指出的是，对本发明的各种变动和改进对本领域的技术人员来说都是显而易见的。所以，除非这些变动和改进偏离本发明的范围，否则将落入本发明的范围内。

00.08.10

说明书附图

```
0000000000
0111110000
0100000000
0101110000
```

图 1A

```
0000000000
0111110000
0111110000
0111110000
```

图1E

```
0000000000
0111110000
0111110000
0110000000
```

图 1B

```
0000000000
0111110000
0111110000
0111110000
```

图1F

```
0000000000
0111110000
0111110000
0111110000
```

图 1C

```
0000000000
0111110000
0111110000
0111110000
```

图1G

```
0000000000
0111110000
0111110000
0111110000
```

图 1D

```
1111110000
1000000000
1000000000
1000000000
```

图1H

00.08.10

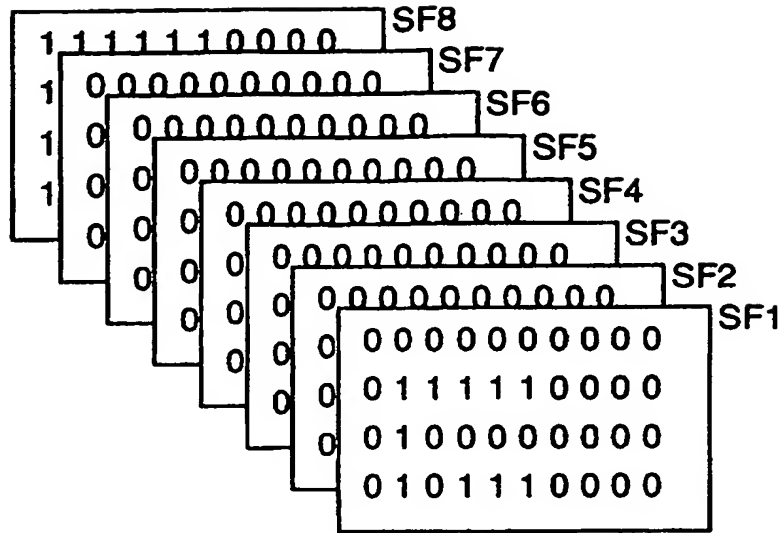


图 2

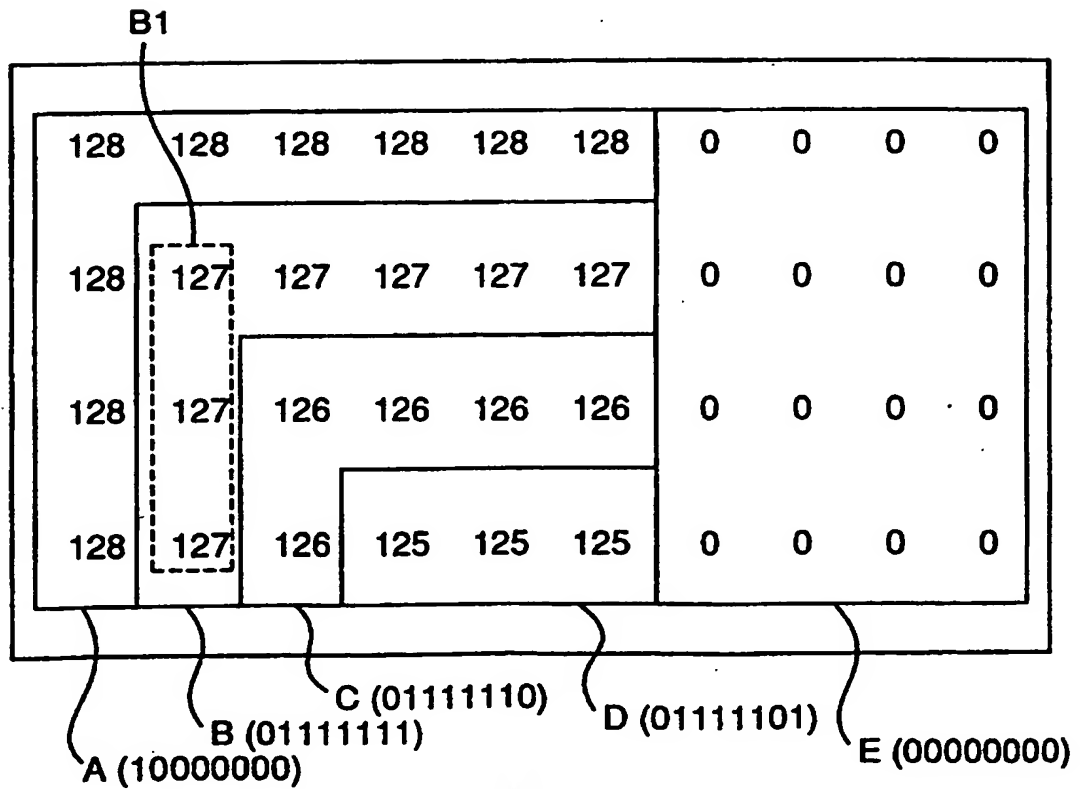


图 3

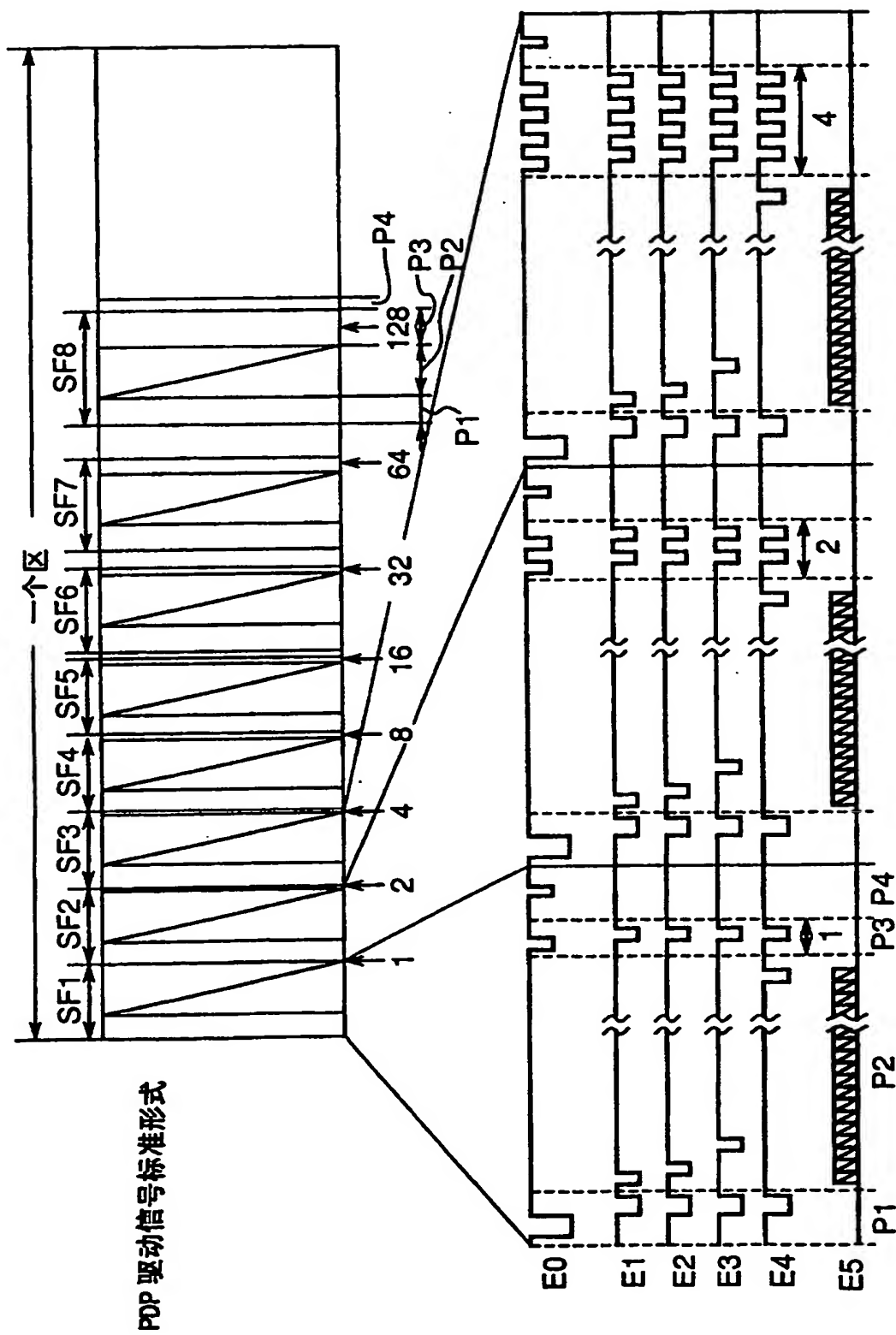


图 4

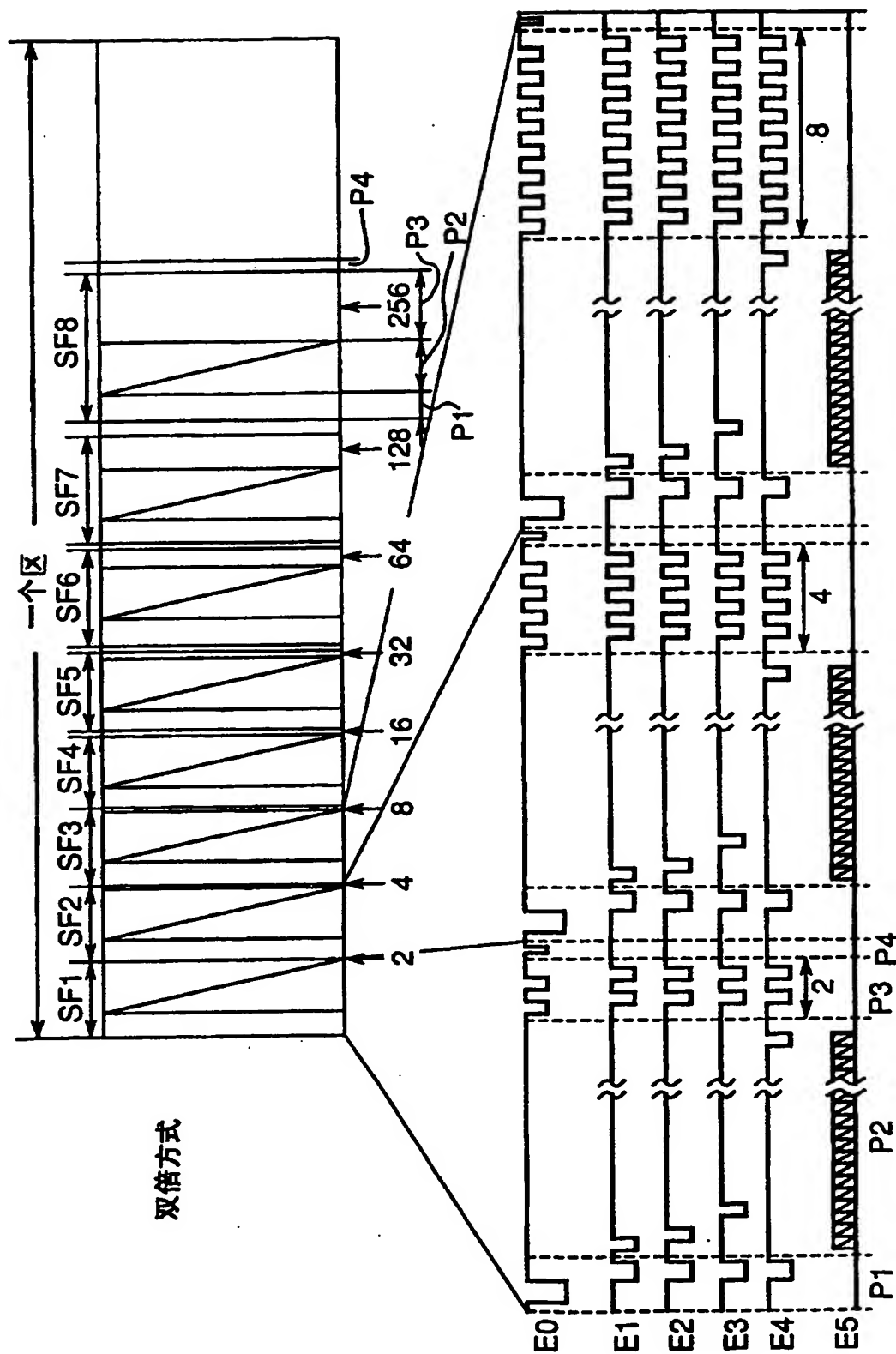


图 5

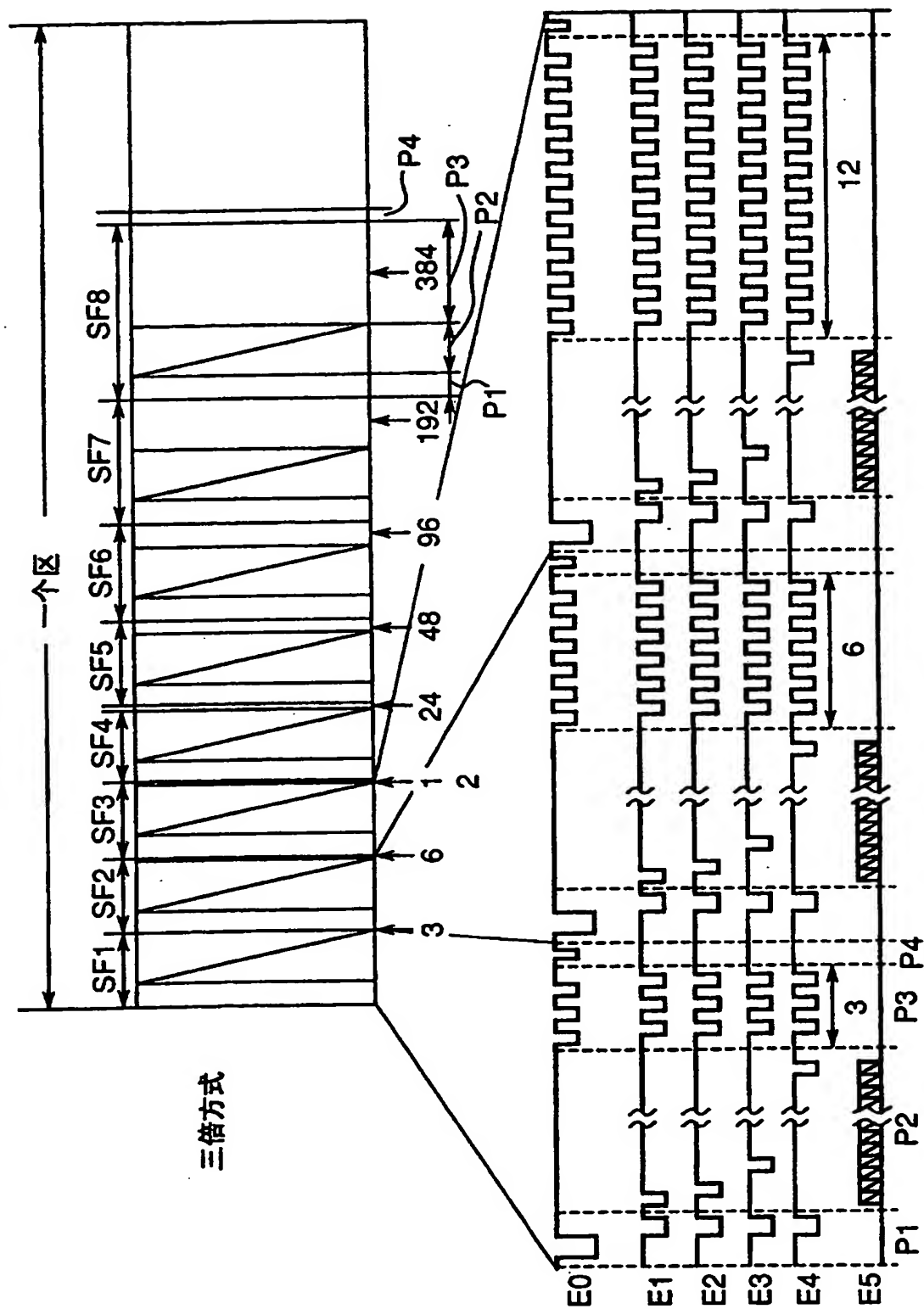


图 6

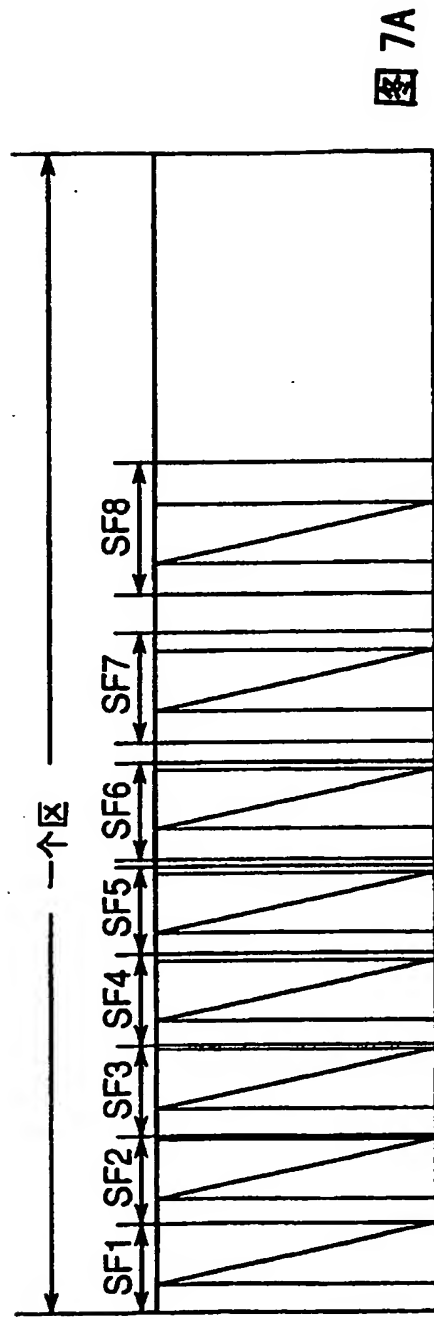


图 7A

单倍方式
8 个子区
256 个色调等级

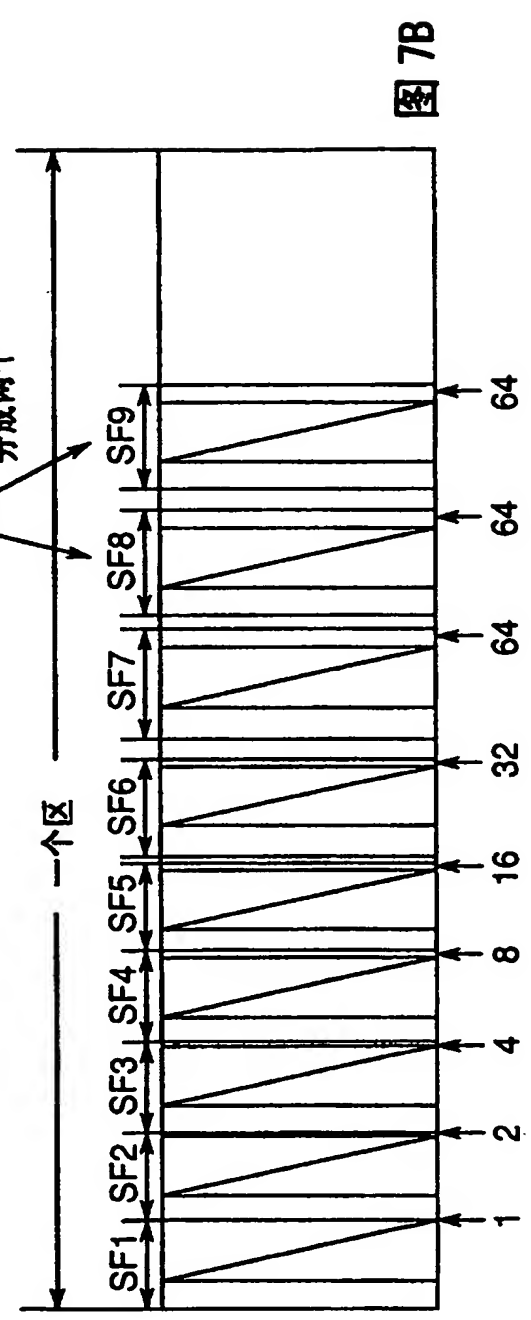


图 7B

单倍方式
9 个子区
256 个色调等级

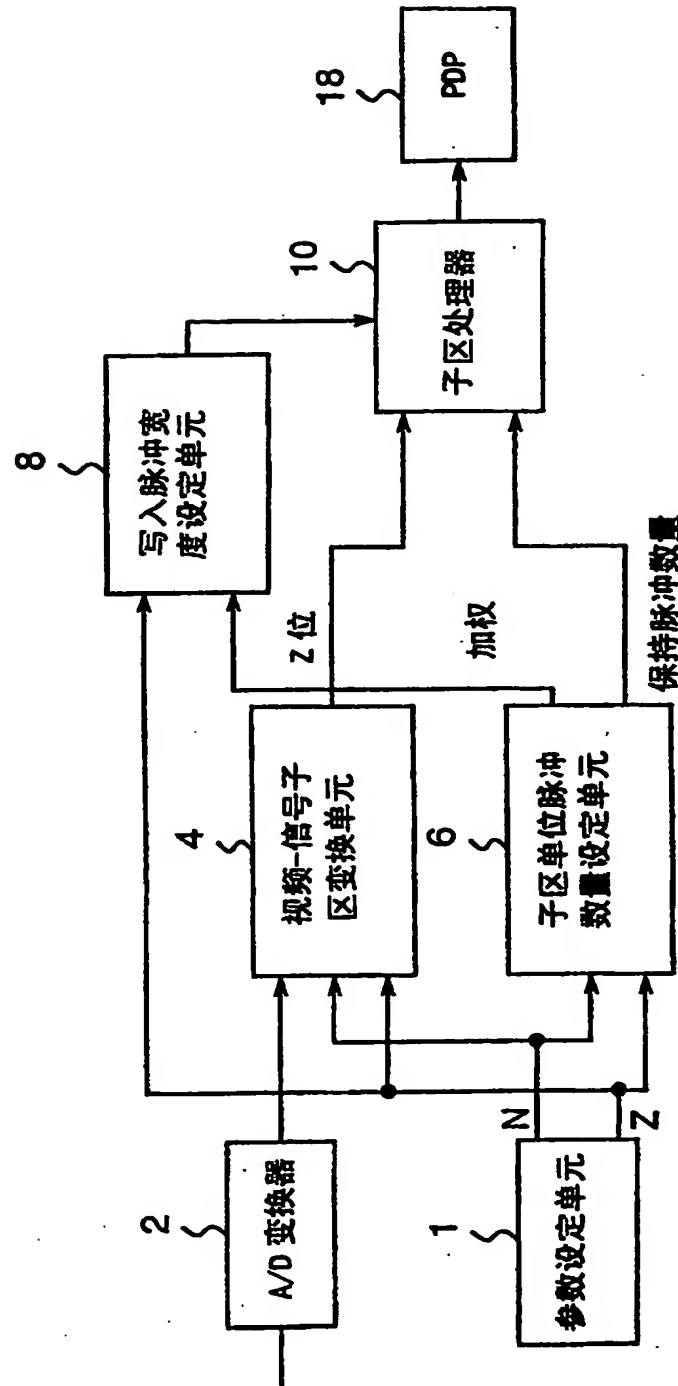
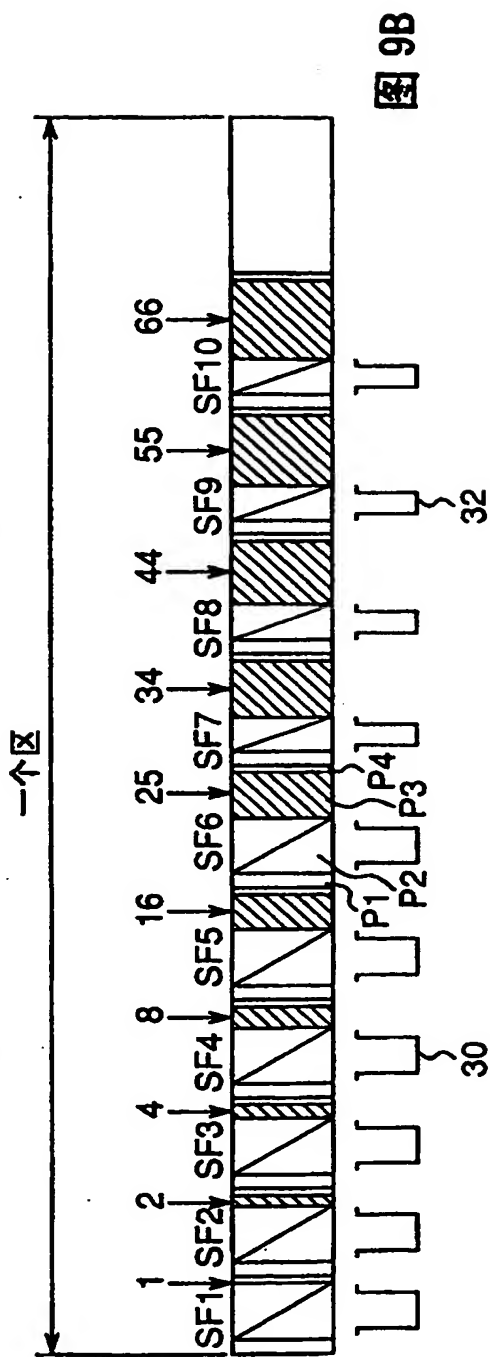
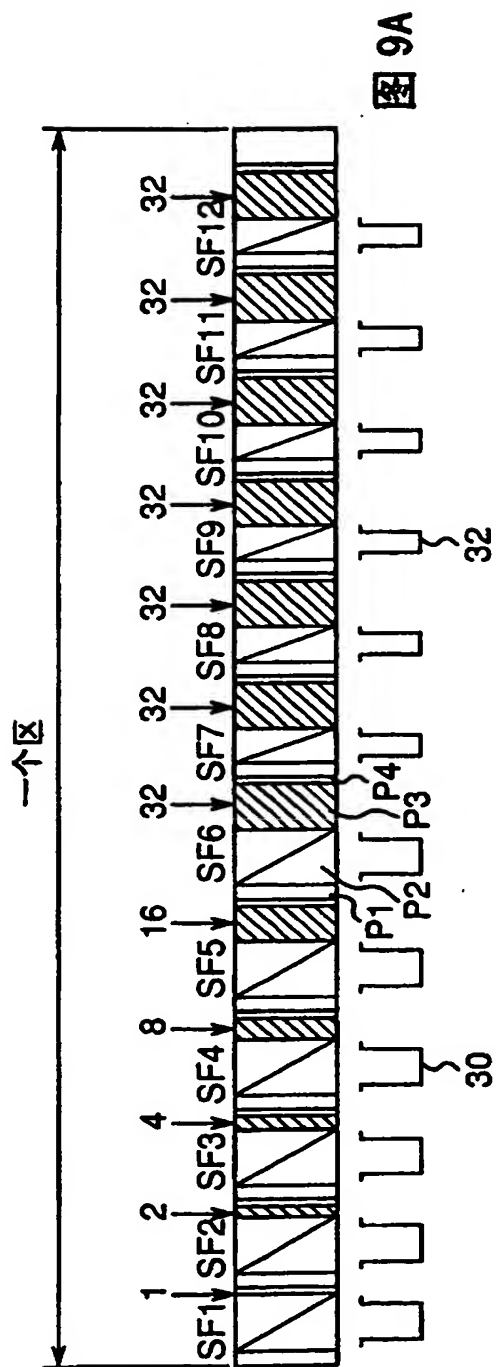
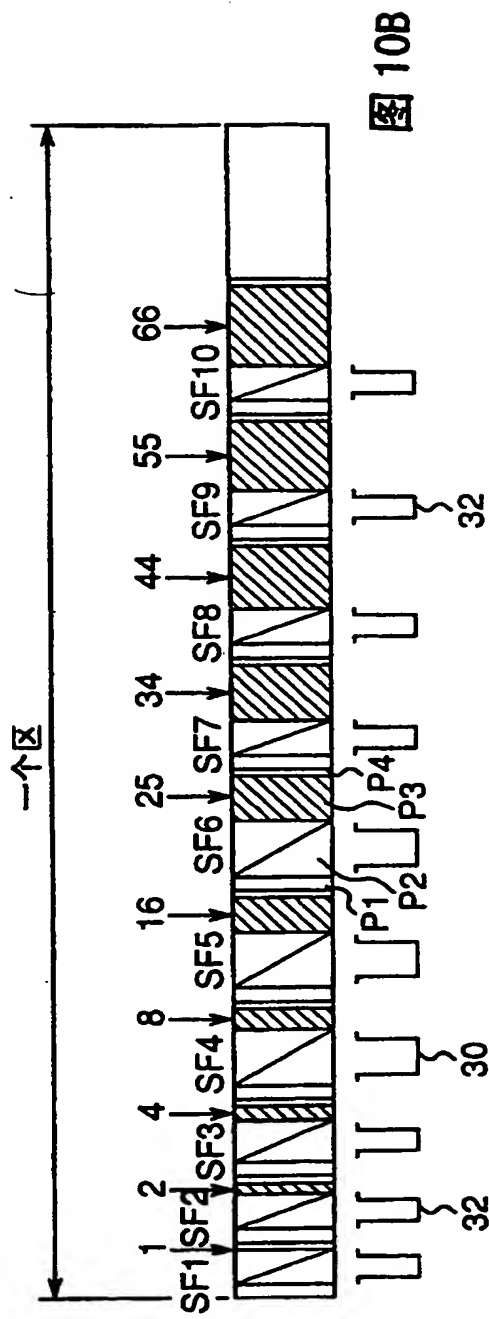
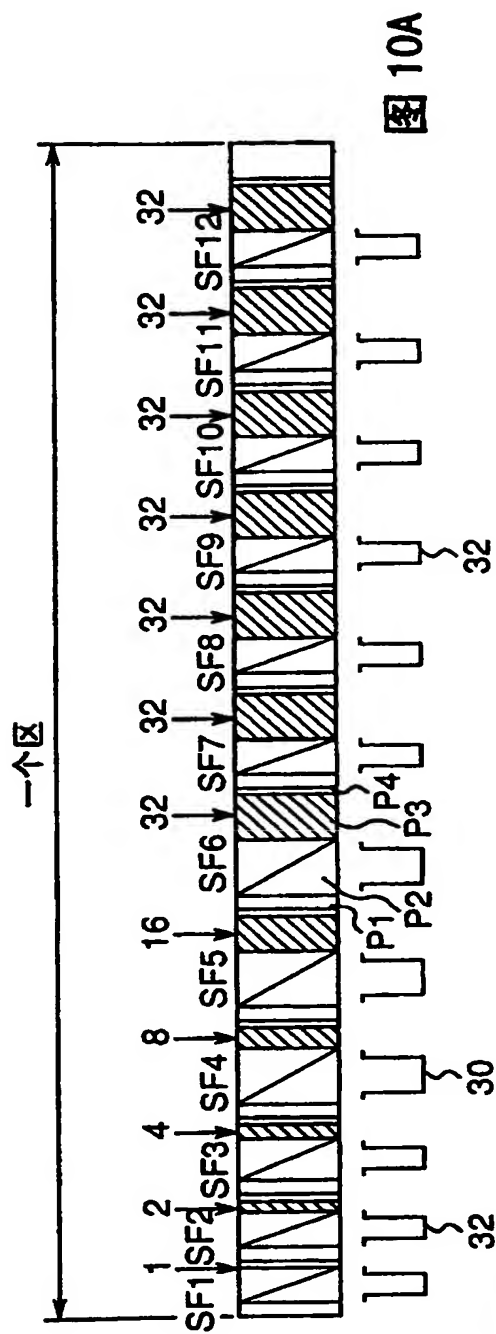


图 8





00.00.10

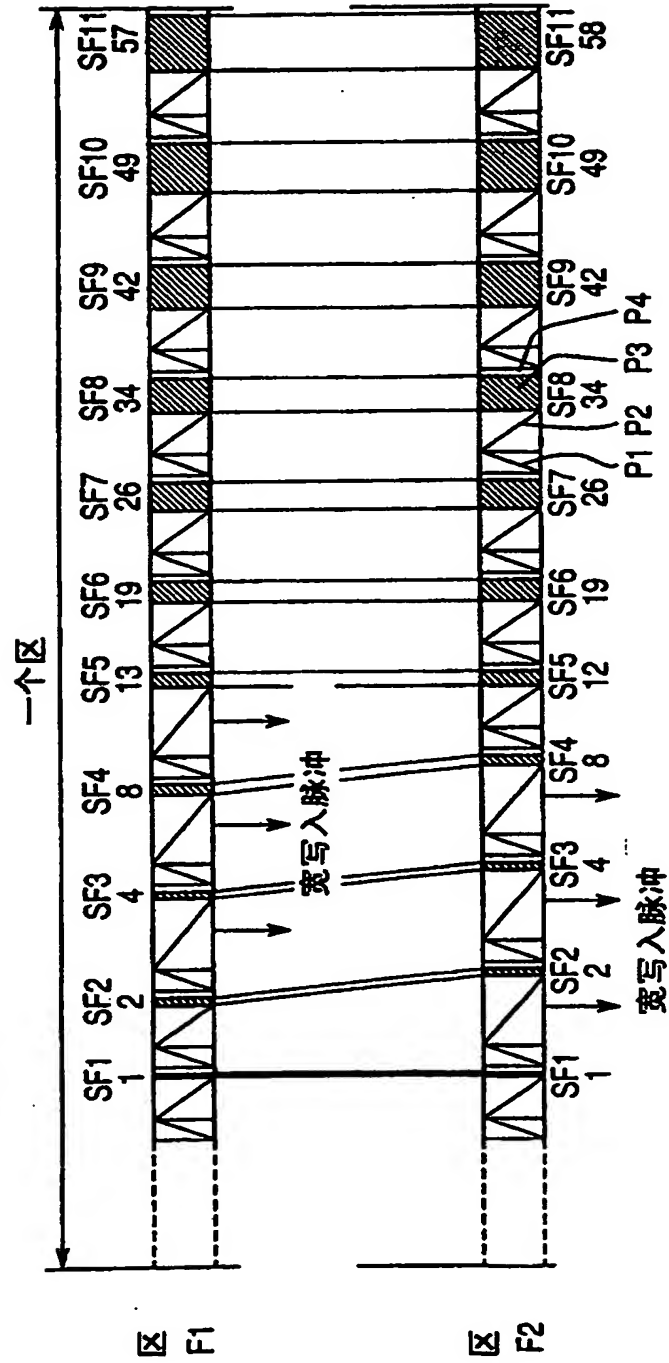


图 11

000000

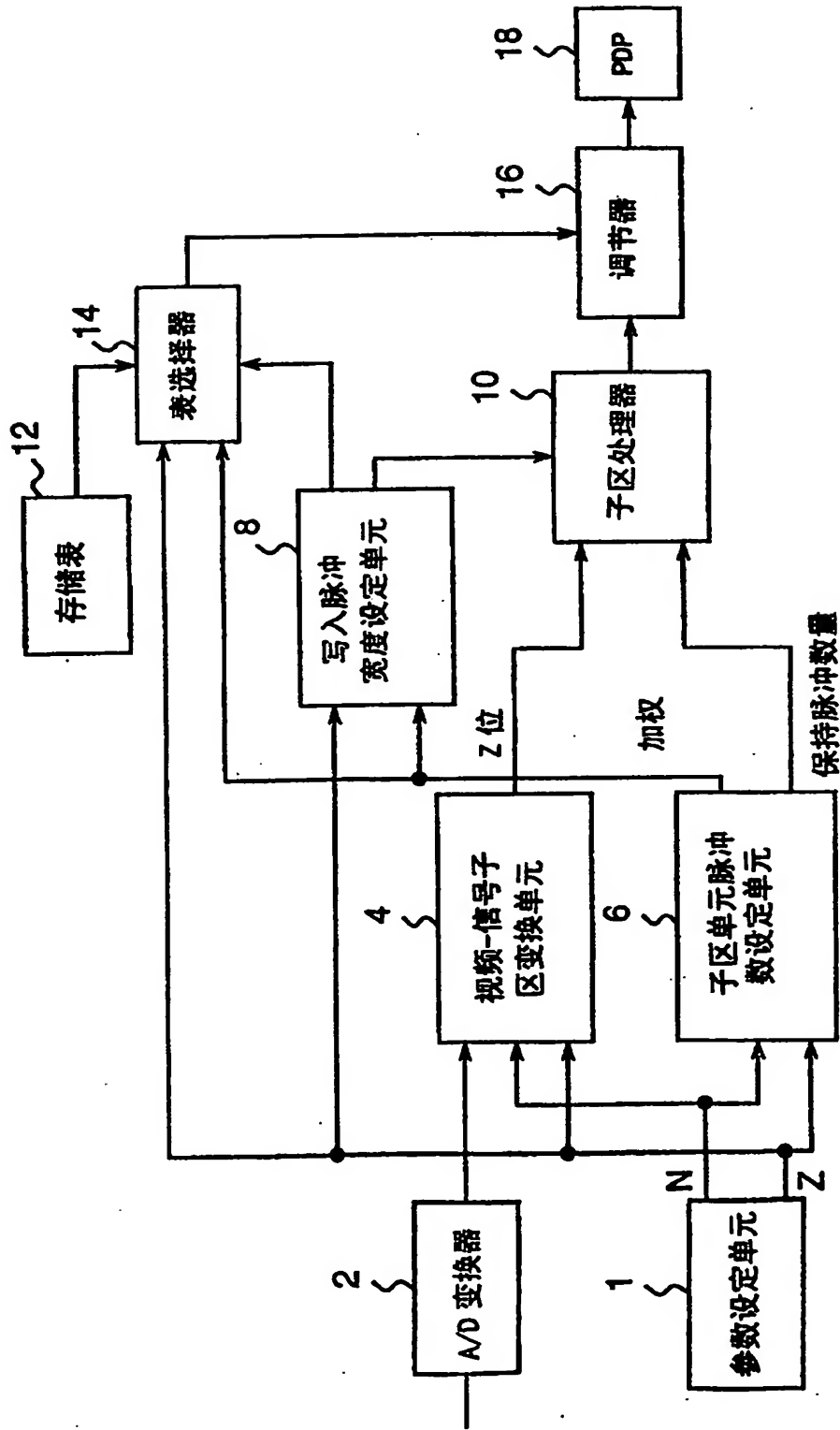


图 12

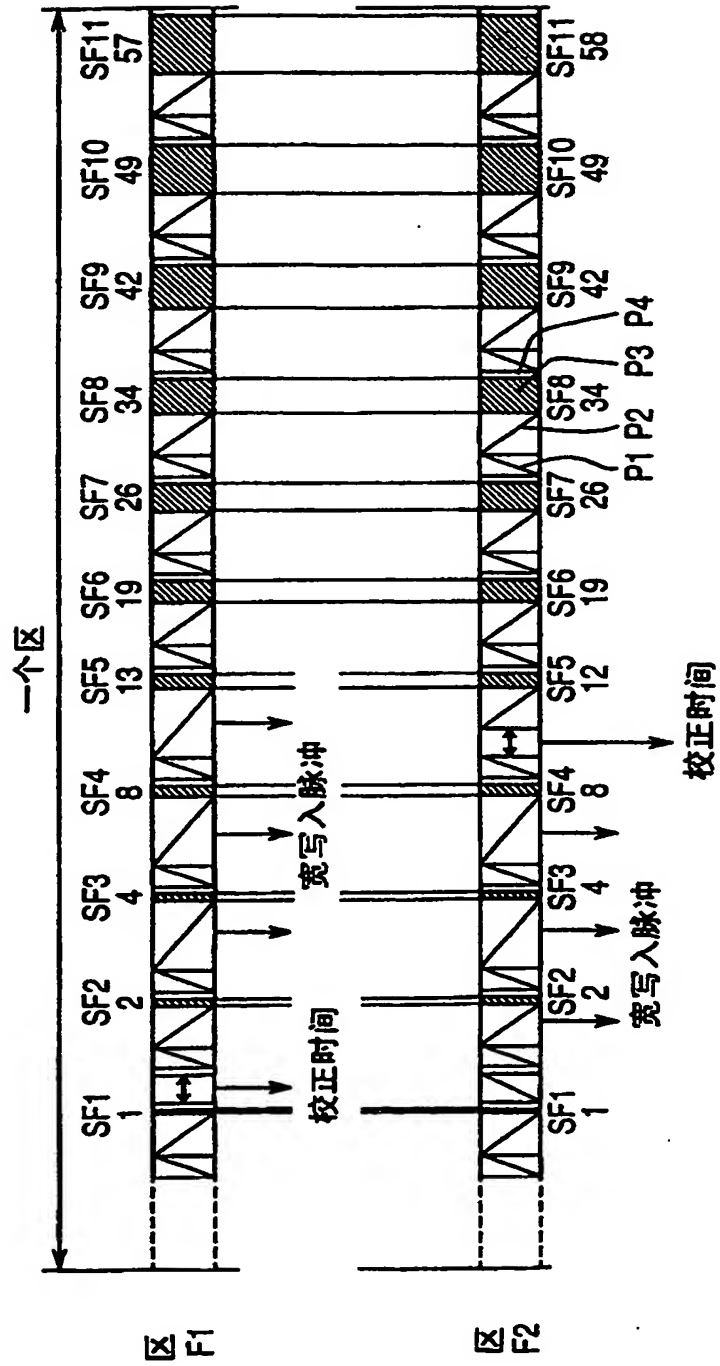


图 13

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G09G 3/28

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99802860.6

[43] 公开日 2001 年 4 月 4 日

[11] 公开号 CN 1290386A

[22] 申请日 1999.12.6 [21] 申请号 99802860.6

[30] 优先权

[32] 1998.12.14 [33] JP [31] 354448/1998

[86] 国际申请 PCT/JP99/06823 1999.12.6

[87] 国际公布 WO00/36581 英 2000.6.22

[85] 进入国家阶段日期 2000.8.10

[71] 申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本国大阪府

[72] 发明人 笠原光弘 石川雄一 森田友子

河内诚 益盛忠行 胁谷敬夫

若原敏夫 八幡彰

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

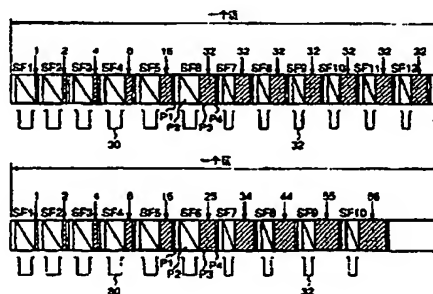
代理人 姜丽楼

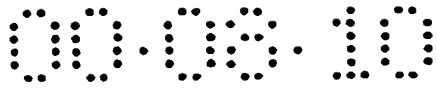
权利要求书 2 页 说明书 20 页 附图页数 12 页

[54] 发明名称 显示器

[57] 摘要

本发明涉及一种显示器,该显示器具有一个装置,该装置用于为加以考虑的发光子区设定写入脉冲宽度,该宽度比在所有灰度等级情况下的标准写入脉冲宽度宽,其中先于在根据子区的数量 Z 和子区的加权规定的的所有灰度等级中的一特定灰度级的情况下加以考虑的发光子区至少有二个连续的非发光的子区可能存在。根据本发明的显示器可以稳定地实现写入放电,而又不需要减少某区内的子区数量。





权 利 要 求 书

5 1. 一种显示器, 该显示器通过根据一视频信号形成第一到第 Z 的
 Z 个子区, 在任何区的每一像素上实现分级的发光, 其中对某区内的每个
 像素的亮度用 Z 位表示, 其表示的方式为, 设置一个第一子区, 在该
 子区内排列有由全屏收集到的 Z 位的仅第一位获得的 0 和 1, 和设置有
10 一第二子区, 在该子区内排列有由全屏收集到 Z 位的仅第二位获得的 0
 和 1, 对每个子区加权, 并输出驱动脉冲数量 N 乘以给定的权重的积,
 或输出具有时间宽度的驱动脉冲 N 乘以给定的权重的积, 该显示器包
 含:

 一用于设定某加以考虑的发光子区的写入脉冲宽度的装置, 所述写
 入脉冲宽度宽于在各种灰度级上的标准写入脉冲宽度, 其中在根据子区
15 的数量 Z 和子区的权重确定的所有灰度级中至少有一特定的灰度级情况
 下, 先于加以考虑的发光子区至少存在两个连续不发光的子区。

 2. 按照权利要求 1 所述的显示器, 其特征不在于, 写入脉冲的扩展的
 脉冲宽度比标准的写入脉冲宽度宽约 20%—80%。

 3. 按照权利要求 2 所述的显示器, 其特征不在于, 写入脉冲的扩展的
20 脉冲宽度比标准的写入脉冲宽度宽约 60%。

 4. 按照权利要求 1 所述的显示器, 其特征不在于, 为其权重大于规定
 数字的子区扩展写入脉冲的宽度。

 5. 按照权利要求 4 所述的显示器, 其特征不在于, 规定数为 3。

 6. 按照权利要求 4 所述的显示器, 其特征不在于, 规定数为 5。

25 7. 按照权利要求 4 所述的显示器, 其特征不在于, 规定数为 10。

 8. 按照权利要求 1 或 4 所述的显示器, 其特征不在于, 显示器还包含:

 一个时间信息源, 该信息源储存不同区的一个区内各子区的时间
 信息, 其中子区的数量 Z 、加权倍数 N 和子区的权中至少有一个是不同的;

30 一个装置, 该装置用于根据为子区规定的数量 Z 、规定的加权倍数

00:08:10

N 和为子区规定的加权中的至少一个参数，由时间信息源选出适当的子区信息；

一个装置，该装置用于按照选出的适当的子区时间信息，调节在一个区内子区的排列位置，

- 5 同时，子区的保持周期大致设置在各区之间的一个区内的相同位置上。

说明书

5

显示器

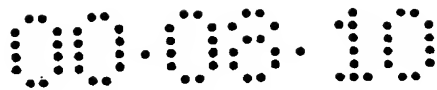
本发明涉及一种显示器,尤其涉及一种 PDP(等离子显示盘)和 DMD(数字微镜面器件)显示器。

10 对 PDP 和 DMD 显示器,采用一种应用二进制存储的子区方法显示动态图象,该动态图象具有通过对加权的多个二进制图象瞬时叠加的方式实现的半色调。尽管下面的说明是针对 PDP 的,但同样也适用于 DMD。

下面将对照图 1、2 和 3 对此方法加以说明。

15 如图 3 所示,在此考虑的是一个具有横向排列的 10 个像素×纵向排列的 4 个像素的 PDP。分别用 8 位表示每个像素的 R、G 和 B 的亮度等级,从而实现用 256 个梯度对亮度的表示。除非有专门的说明,否则下面的说明是针对 G 信号的,这同样也适用于 R 和 B。

在图 3 中,用字母 A 标示的部分具有的亮度信号等级为 128。如果对此用二进制数字表示,则需将一个(1000 0000)的信号电平加到部分 A 中的每个像素中。同样,一个用字母 B 表示的部分具有的亮度等级为 127,则需将一个(0111 1111)的信号电平加到部分 B 中的每个像素中。一个用字母 C 表示的部分具有的亮度等级为 126,则需将一个(0111 1110)的信号电平加到部分 C 中的每个像素中。一个用字母 D 表示的部分具有的亮度等级为 125,则需将一个(0111 1101)的信号电平加到部分 D 中的每个像素中。一个用字母 E 表示的部分具有亮度等级为 0,则需将一个(0000 0000)的信号电平加到部分 E 中的每个像素中。通过在垂直方向的各个像素位置上排列 8 位的像素信号,并对水平方向的每位信号进行限幅,可获得每个子区。即,按照图像显示方法,该方法利用所谓的将一个区分成多个不同加权的二进制图像并通过对这些二进制图
25 像的瞬时叠加实现最终图像的显示的子区方法,通过分区获得的每个二
30



进制图像被称作子区。

用 8 位表示每个像素的信号，所以如图 2 所示可以得到八个子区。通过收集像素的 8 位中的最低有效位并把它们排列成 10×4 的矩阵形式，获得子区 SF1。通过收集像素的第二最低有效位并同样地把它们排列成矩阵的形式，获得子区 SF2。按照上述的方式形成子区 SF1、SF2、SF3、SF4、SF5、SF6、SF7 和 SF8。同样，也可以通过收集像素的最高有效位并同样地对其进行排列，获得子区 SF8。

图 4 对一个区的 PDP 驱动信号的标准形式做了描述。如图 4 所示，PDP 驱动信号的标准形式具有 8 个子区 SF1、SF2、SF3、SF4、SF5、SF6、SF7 和 SF8。依此对子区 SF1—SF8 进行处理，并在一个区的周期内进行全部处理。

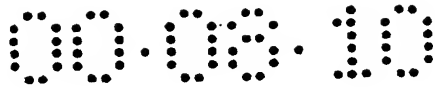
下面将对照图 4 对每个子区的处理加以说明。每个子区的处理由建立周期 P1、寻址周期 P2、保续周期 P3 和清除周期 P5 组成。在建立周期 P1，一个单脉冲加到保持电极 E0 上，同时一个单个脉冲分别加到每个扫描电极 E1，E2，E3 和 E4 上（之所以如图 4 所示只有四个扫描电极的原因是，在图 3 的例子中仅对四条扫描线作了表述，而在实际上例如存在 480 条扫描线）。通过这一操作，执行建立放电。

在寻址周期 P2，对水平方向的扫描电极依次进行扫描，只有那些像素，其中在写入脉冲加到扫描电极的瞬间，数据脉冲被加到数据电极 E5 上，受专门的写入支配。例如，在对子区 SF1 处理时，对在图 2 所示的子区 SF1 内用“1”表示的像素加入写入支配，而对用“0”表示的像素没有加入写入。

在保持周期 P3 内，根据每个子区的加权值输出一个或多个保持脉冲（驱动脉冲）。具有加入的写入并用“1”表示的像素根据每个保持脉冲接受等离子放电，并通过等离子放电实现规定的像素亮度。子区 SF1 的权是“1”，所以可以实现等级“1”的亮度。子区 SF2 的权是“2”，所以可以得到等级“2”的亮度。即，寻址周期 P2 是发射光的像素进行选择的周期，而保持周期 P3 是一个执行与加权量相符次数发射光的周期。

在清除周期 P4 完全清除剩余的电荷。

在清除周期 P4，对子区 SF1、SF2、SF3、SF4、SF5、SF6、SF7 和



SF8 分别用 1、2、4、8、16、32、64 和 28 加权。所以，对于每个像素，对亮度值可以在从 0—255 范围内的 256 级进行调节。

在图 3 的部分 B 内，在子区 SF1、SF2、SF3、SF4、SF5、SF6 和 SF7 执行光发射，而在子区 SF8 不执行光发射。因此，可以得到亮度的等级
5 为 127 ($=1+2+4+8+16+32+64$)。

在图 3 的部分 A 内，在 SF1、SF2、SF3、SF4、SF5、SF6、SF7 中的任一个子区都不执行光发射，而自在子区 SF8 执行光发射。于是可以得到的亮度的等级为“128”

关于图 4 所示的 PDP 驱动信号的标准形式，PDP 驱动信号具有多种改型，对这些这些改型将在下面加以说明。
10

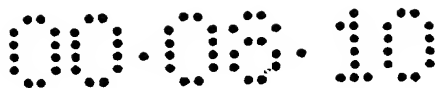
图 5 示出一种双倍方式的 PDP 驱动信号。需指出，图 4 所示的 PDP 驱动信号是一倍方式的。在图 4 所示的一倍方式中，包含在子区 SF1—SF8 的保续周期 P3 内的保续脉冲数，即，加权值分别是 1、2、4、8、16、32、64 和 128。与此相反，在图 5 所示的双倍方式中，包含在分区 SF1—SF8 的保持周期 P3 内的保持脉冲数量分别为 2、4、8、16、32、64、
15 128 和 256，即在每个子区内乘 2。利用这种设置，双倍方式的 PDP 驱动信号可以显示的图像的亮度是一倍方式中标准形式的 PDP 驱动信号显示的图像亮度的两倍。

图 6 示出一种三倍方式的 PDP 驱动信号。所以，包含在子区 SF1—SF8 的持续周期 P3 内的保持脉冲数量为 3、6、12、24、48、96、192
20 和 384，即在每个子区乘以 3。

如上所述，最大可以以六倍的方式形成一个 PDP 驱动信号，即取决于一个子区中的容限方式。利用该设置，可以以六倍的亮度显示图象。

在此说明，通常用 N-倍表示常见的倍数。N 还用于表示加权的倍数
25 N。

图 7A 示出标准形式的 PDP 驱动信号，而图 7B 示出具有包括一附加子区 SF9 的子区 SF1—SF9 的改型的 PDP 驱动信号。虽然最后的子区 SF8 用标准方式的 128 个保持脉冲加权，但最后的二个子区 SF8 和 SF9 根据图 7B 示出的改型被分别用 64 个保持脉冲加权。例如，在图 7A 标准式中，在亮度级的表示为 130 时，该亮度可以利用子区 SF2（加权 2）
30



和子区 SF8（加权 128）实现。与此对照，在图 7B 所示的改型中，可以利用三个子区 SF2（加权 2）、子区 SF8（加权 64）和子区 SF9（加权 64）实现亮度。因此，利用增加子区数量的方式，因此可以在不改变灰度等级总量的情况下减小受到重加权的子区的权重。由于见效了权重，因而
5 图像显示可以更清楚，从而例如可以实现伪轮廓噪声的降低。

通常用 Z 表示子区的数量。在图 7A 所示的标准形式下，子区数量 Z 为 8，即用 8 位表示一个像素。在图 7 B 的情况下，子区数量 Z 为 9，即用 9 位表示一个像素。即，在子区数量为 Z 的情况下，用 Z 位表示一个像素。

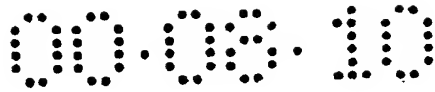
10 如上所述，按照子区方法，可以通过改变子区数量 Z 、加权倍数 N 和每个子区的加权量，实现在不同亮度等级情况下的灰度表示。

然而，某些灰度等级包括一个图形，其中先于发光的子区连续存在有多个不发光的子区。在采用包含上述图形的灰度等级的情况下，在前的子区不连续发光，所以在下一个子区写入放电，该子区的发光将在时间上有迟延。所以，某些情况下对有的像素不执行写入放电。没有接受
15 写入的子区是不会放电和发光的，即使在寻址周期后依次加入保持脉冲时，也是如此。因此，这将导致根据灰度的等级在点矩阵中存在不发光的像素的不利情况。这种不发光的像素的存在自然成为显示图像缺欠。

为了解决这一问题，可考虑，通过为写入宽度，甚至包括写入放电
20 出现滞后的情况，设定放电的脉冲宽度的方法，进行充分的写入。然而，如果写入脉冲的宽度在所有的子区内扩展，则子区的寻址周期将变长，这将造成必须减少在不利于减少在一个区内可能存在的子区数量。

本发明的目的在于提出一种显示器，该显示器可以稳定地进行写入放电，同时又不必减少一个区内的子分区数量。

25 为实现上述的目的，本发明的显示器通过根据视频信号形成第一到第 Z 的 Z 个子区，在每个子区的每个像素实施分级发光，其中，用 Z 位表示某区每个像素的亮度，其中采用如下方式，设置一个第一子区，在该区排列通过收集全屏的 Z 个位的仅第一位获得的 0 和 1，并设置一第二子区，在该区排列通过收集全屏由 Z 位中仅第二位获得的 0 和 1，对
30 每个子区加权，并输出驱动脉冲的数量 N 乘以给定的权重的值，或具有



时间宽度 N 的驱动脉冲乘以给定的权重的值，该显示器包含：

- 一用于设定某加以考虑的发光子区的写入脉冲宽度的装置，所述写入脉冲宽度宽于在各种灰度级上的标准写入脉冲宽度，其中先于加以考虑的发光子区至少存在两个连续不发光的子区，在根据子区的数量 Z 和子区的权重确定的所有灰度级中至少有一一定的灰度级。

写入脉冲的扩展的脉冲宽度优选比标准的写入脉冲宽约 20—80%，尤其是宽约 60%。

按照本发明的显示器，子区的写入脉冲的宽度可以扩展，其中子区的权重不小于规定数。在这种情形下，所述的规定数可以是 3、5 和 10。

- 10 本发明的显示器还包含：

一个时间信息源，该时间信息源为各种区存储一个区内子区的时间信息，其中至少子区的数量 Z 、加权倍数 N 和子区的权中的一个是不相同的；

- 15 一个装置，该装置用于根据子区的规定数量 Z 、规定的加权倍数 N 和子区的规定的权中的至少一个数值，由时间信息源选出一个适当的子区时间信息；和

一个装置，该装置用于根据选出的子区时间信息调节排列在一个区内的子区的位置，

其中子区的保持周期大致设置在一个区的相同位置上。

- 20 下面将对照附图对本发明作进一步的说明，其中在各图中对相同的部分采用相同的附图标记。图中示出：

图 1A—1H 为分别说明子区 SF1—SF8 的图示；

图 2 为说明 SF1—SF8 子区相互叠加状态的图示；

图 3 为举例说明 PDP 显示屏的亮度分布的图示；

- 25 图 4 为说明 PDP 驱动信号的标准形式的波形图；

图 5 为说明 PDP 驱动信号的双倍形式的波形图；

图 6 为说明 PDP 驱动信号的三倍形式的波形图；

图 7A 为说明按照 PDP 驱动信号标准形式的 8 个子区的波形图；

图 7B 为说明 PDP 驱动信号的改型的 9 个子区的波形图；

- 30 图 8 为说明第一实施例的 PDP 的驱动脉冲控制单元方框图；



图 9A 为说明由 12 个子区组成的一个区的驱动信号图，其中对子区 SF1—SF6 采用一个宽的写入脉冲，而对其余的子区采用一个标准宽度的写入脉冲；

5 图 9B 为说明由 10 个子区组成的一个区的驱动信号图，其中对子区 SF1—SF6 采用一个宽的写入脉冲，而对其余的子区采用一个标准宽度的写入脉冲；

图 10A 为说明由 12 个子区组成的一个区的驱动信号图，其中对子区 SF4—SF6 采用一个宽的写入脉冲，而对其余的子区采用一个标准宽度的写入脉冲；

10 图 10B 为说明由 10 个子区组成的一个区的驱动信号图，其中对子区 SF4—SF6 采用一个宽的写入脉冲，而对其余的子区采用一个标准宽度的写入脉冲；

图 11 为说明两个区相互间的编号相同的子区位移的状态，其中这两个子区使用互相不同的宽写入脉冲；

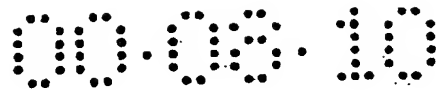
15 图 12 为说明第二实施例的 PDP 的驱动脉冲控制单元方框图；

图 13 为说明两个区间调整的编号相同的子区中发光位置位移的状态，其中这两个子区使用互相不同的宽写入脉冲。

图 8 为说明第一实施例的 PDP 的驱动脉冲控制单元的图示。在图 8 中，参数设定单元 1 根据亮度等不同的信息设定子区数量 Z 和加权倍数 N 。一个 A/D 变换器 2 将输入的视频信号转换成 8 位数字信号。一个视频信号至子区的变换单元 4 接收到子区数量 Z 和加权倍数 N ，并将由 A/D 变换器 2 变换的 8 位信号转换成 Z 位信号。一个子区单位脉冲数量设定单元 6 接收子区数量 Z 和加权倍数 N ，并对每个子区规定必要的权重和必要的保持脉冲数量。

25 一个写入脉冲宽度设定单元 8 接收子区数量 Z 和每个子区的权重，并首次规定所有的灰度等级。在这种情形下，例如假定灰度的图形如下面的表 1 和表 2 所示。在表 1 和表 2 中，有子区 SF1—SF12，并且子区 SF1—SF12 分别用 1、2、4、8、16、32、32、32、32、32、32 和 32 加权，从而实现 0—255 灰度范围内的 256 级的表示。按照对表阅读的方法，符号 \bigcirc 和 \odot 表示子区，其中为了在某个特定加以考虑的像素上实现

30



所需要的灰度等级，通过等离子放电实现发光。如下所述，应指出，符号 ○ 表示使用标准宽度的写入脉冲的情形，而符号 ⊙ 表示使用扩展脉冲宽度的写入脉冲的情形。根据表 1，为了提供灰度等级 6，通常使子区 SF2（权重为 2）和子区 SF3（权重为 4）发光，所以，将符号 ⊙ 加入到 SF2 和 SF3 栏中。需指出的是，子区 SF2 内的发光频率是 2，而子区 SF3 内的发光频率是 4。这意味着，发光总共进行 6 次，从而实现灰度等级 6。按照表 2，为了实现灰度等级 100，通常使子区 SF3（权重为 4）、SF6（权重为 32）、SF7（权重为 32）和 SF8（权重为 32）发光，所以，将符号 ○ 或 ⊙ 加入到 SF3、SF6、SF7 和 SF8 栏中。

00:00:10

表 1

○ 正常宽度的写入脉冲
⊙ 扩展宽度的写入脉冲

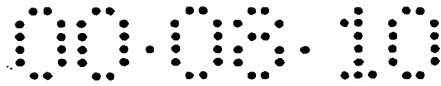
子区 权重	SF1 1	SF2 2	SF3 4	SF4 8	SF5 16	SF6 32	SF7 32	SF8 32	SF9 32	SF10 32	SF11 32	SF12 32
0												
1	⊙											
2		⊙										
3	⊙	⊙										
4			⊙									
5	⊙		⊙									
6		⊙	⊙									
7	⊙	⊙	⊙									
8				⊙								
9	⊙			⊙								
10		⊙		⊙								
11	⊙	⊙		⊙								
12			⊙	⊙								
13	⊙		⊙	⊙								
14		⊙	⊙	⊙								
15	⊙	⊙	⊙	⊙								
16					⊙							
17	⊙				⊙							
18		⊙			⊙							
19	⊙	⊙			⊙							
20			⊙		⊙							
21	⊙		⊙		⊙							
22		⊙	⊙		⊙							
23	⊙	⊙	⊙		⊙							
24				⊙	⊙							
25	⊙			⊙	⊙							
26		⊙		⊙	⊙							
27	⊙	⊙		⊙	⊙							
28			⊙	⊙	⊙							
29	⊙		⊙	⊙	⊙							
30		⊙	⊙	⊙	⊙							
31	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙							

00.03.10

表 2

○ 正常宽度的写入脉冲
 ◎ 扩展宽度的写入脉冲

子区 权重	SF1	SF2	SF3	SF4	SF5	SF6	SF7	SF8	SF9	SF10	SF11	SF12
	1	2	4	8	16	32	32	32	32	32	32	32
32						◎						
33	◎					◎						
34		◎				◎						
35	◎	◎				◎						
36			◎			◎						
37	◎		◎			◎						
38		◎	◎			◎						
39	◎	◎	◎			◎						
40				◎		◎						
41	◎			◎		◎						
42		◎		◎		◎						
43	◎	◎		◎		◎						
44			◎	◎		◎						
45	◎		◎	◎		◎						
46		◎	◎	◎		◎						
47	◎	◎	◎	◎		◎						
48					◎	◎						
49	◎				◎	◎						
50		◎			◎	◎						
51	◎	◎			◎	◎						
52			◎		◎	◎						
53	◎		◎		◎	◎						
54		◎	◎		◎	◎						
55	◎	◎	◎		◎	◎						
56				◎	◎	◎						
57	◎			◎	◎	◎						
58		◎		◎	◎	◎						
59	◎	◎		◎	◎	◎						
60			◎	◎	◎	◎						
61	◎		◎	◎	◎	◎						
62		◎	◎	◎	◎	◎						
63	◎	◎	◎	◎	◎	◎						
64-95	与 0-31 相同					◎	○					
96-127	与 0-31 相同					◎	○	○				
128-159	与 0-31 相同					◎	○	○	○			
160-191	与 0-31 相同					◎	○	○	○	○		
192-223	与 0-31 相同					◎	○	○	○	○	○	
224-255	与 0-31 相同					◎	○	○	○	○	○	○



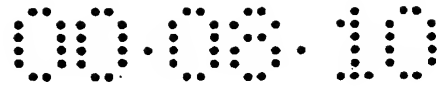
写入脉冲宽度设定单元 8 将标准脉冲宽度的写入脉冲加到通常的子区内，而把扩展脉冲宽度的写入脉冲加到满足规定条件的选出的子区内。下面将对规定条件加以说明。

5 如果既不是某个特定的先于加以考虑的子区的子区，也不是先于特定子区的另一子区发光，则可以认为，加以考虑的子区尚未预热。在这种情形下，如果把标准宽度的写入脉冲加到加以考虑的子区，则有时会发生没有发光放电的情形。如上所述，在尚未预热的子区中，采用标准宽度的写入脉冲往往不能可靠地实现发光放电。所以，根据本发明，使写入脉冲的宽度宽于子区的标准的给定宽度，所述子区很可能尚未预热，但仍能可靠地实现发光放电。

10 当在所有的规定的灰度等级中的至少一特定的灰度等级的情况下，先于加以考虑的发光的子区有两个或两个以上的不发光的子区连续存在时，写入脉冲宽度设定单元 8 依据上述规定的条件选择加以考虑的发光子区。

15 在表 1 和表 2 中，灰度等级 4、8、9、16、17、18、19、24、25、28、32 等与上述的规定条件相符，并选出子区 SF3、SF4、SF5 和 SF6。例如，在灰度等级 8 的情形下，子区 SF4 接收发光指令，此时先于子区 SF4 的子区 SF3 和另一先于子区 SF3 的子区 SF2 都不会接收发光指令。所以，子区 SF4 满足上述规定的条件，并将扩展脉冲宽度的写入脉冲加入。子区 SF4 不满足上述在灰度等级 10、11 等时的规定条件，但满足在灰度等级 8 和 9 时的规定条件。所以，利用写入脉冲宽度设定单元 8 选出的是子区 SF4。

25 灰度等级 1 和 2 满足上述的规定条件，因为有可能最后子区和在前一区的最后子区不发光，所以同样可以用写入脉冲宽度设定单元 8 选出子区 SF1 和 SF2。接着写入脉冲宽度设定单元 8 将一信号输出给子区处理器 10，以使这些选出的区的写入脉冲宽度在所有的灰度等级下宽于标准的写入脉冲宽度。所以，在表 1 和 2 的情形下，子区 SF1、SF2、SF3、SF5 和 SF6 的写入脉冲宽度有待于进行扩展。在此情形，扩展写入脉冲的脉冲宽度比标准写入脉冲的脉冲宽度约宽 20%—80%，优选宽约 60%。具体地说，标准写入脉冲的脉冲宽度例如为 2.5 微秒，而扩展的写



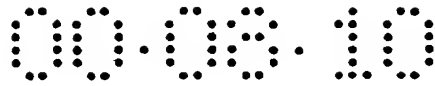
入脉冲的脉冲宽度例如为 4 微秒。

如表 3 中另一举例所示，如果子区的数量是 10，子区 SF1—SF10 的权重分别是 1、2、4、8、16、25、34、44、55 和 66，而灰度级的总数是 256，则灰度级 1、2、4、8、9、12、16、17、18、19、20、24、25、
5 28 和 32 满足上述的规定条件。所以，写入脉冲宽度设定单元 8 选出子区 SF1、SF2、SF3、SF4、SF5 和 SF6，并输出一信号给子区处理器 10，以扩展这些子区的写入脉冲宽度。

表 3

○ 正常宽度的写入脉冲
 ◎ 扩展宽度的写入脉冲

子区	SF1	SF2	SF3	SF4	SF5	SF6	SF7	SF8	SF9	SF10
权重	1	2	4	8	16	25	34	44	55	66
0										
1	◎									
2		◎								
3	◎	◎								
4			◎							
5	◎		◎							
6		◎	◎							
7	◎	◎	◎							
8				◎						
9	◎			◎						
10		◎		◎						
11	◎	◎		◎						
12			◎	◎						
13	◎		◎	◎						
14		◎	◎	◎						
15	◎	◎	◎	◎						
16					◎					
17	◎				◎					
18		◎			◎					
19	◎	◎			◎					
20			◎		◎					
21	◎		◎		◎					
22		◎	◎		◎					
23	◎	◎	◎		◎					
24				◎	◎					
25	◎			◎	◎					
26		◎		◎	◎					
27	◎	◎		◎	◎					
28			◎	◎	◎					
29	◎		◎	◎	◎					
30		◎	◎	◎	◎					
31	◎	◎	◎	◎	◎					
32	◎	◎	◎			◎				
33-56	与 8-31 相同					◎				
57	◎	◎	◎		◎		○			
58-90	与 8-31 相同						○			
91		◎	◎		◎	◎		○		
92-134	与 8-31 相同							○		
135	◎		◎		◎	◎	○		○	
136-189	与 8-31 相同								○	
190	◎		◎		◎	◎	○	○		○
191-255	与 8-31 相同									○



按照本实施例，在先于加以考虑的发光子区至少有二个连续的非发光子区可能存在的情况下，写入脉冲宽度设定单元 8 选出加以考虑的发光区。然而，在先于加以考虑的发光子区至少有三个连续的非发光子区存在的情况下，选出加以考虑的发光子区也是容许的。在此条件下，在表 3 的情况中没有选择子区 SF6。所以，对表 3 的子区 SF6 采用的是标准宽度的写入脉冲。然而，尽管先于在灰度等级 32 情况下的发光子区 SF6 连续存在有两个非发光的子区 SF4 和 SF5，但子区 SF6 中出现写入误差的概率很小，并且对显示视频图像的不利影响也很微小。

子区处理器 10 在每个子区的头部设置一个建立周期 P1（例如，300 μ s），紧接着设置一个寻址周期 P2。根据表 1 和表 2 情况，在寻址周期 P2 期间，按照图 9A 所示的写入脉冲宽度设定单元 8 的信号，一个宽的写入脉冲 30 用于子区 SF 1—SF6，一个标准的窄写入脉冲 32 用于子区 SF 7—SF12。在表 3 的情况下，根据如图 9B 所示的写入脉冲宽度设定单元 8 的信号，一个宽的写入脉冲 30 用于子区 SF1—SF6，一个标准的窄的写入脉冲 32 用于子区 SF 7—SF10。接着，子区处理器 10 在寻址周期 P2 后设置保持周期 P3，在该保持周期 P3 期间，加入由子区单位脉冲数量设定单元 6 确定的保持脉冲数量（该数量保持脉冲的周期相当于一个灰度等级，例如 20 μ s）。接着将一清除周期 P4（例如，40 μ s）设置在每个子区的尾部。

采用上述方式形成的 PDP 驱动信号输入到等离子显示盘 18，用于显示视频图像。

需要指出的是，本申请的申请人在另一日本专利申请 HEI 10-271030（发明名称：可采用亮度调整子区数量的显示器）的说明书中对参数设定单元 1、A/D 转换器 2、视频信号至子区变换单元 4、子区单位脉冲数量设定单元 6 和子区处理器 10 已做了详细的描述。

如上所述，按照本实施例的 PDP 的驱动脉冲控制单元，为与正常情况相比对易于出现写入误差的子区，扩展写入脉冲宽度，从而可实现可靠的写入。结果是，在任何灰度等级非发光子区和像素都不会出现，从而可令人满意地实现灰度等级的表示。另外，宽写入脉冲只用于易于出现写入误差的子区。所以，与宽脉冲用于所有子区的情形相比，不必减



少在一个区内可以实现的子区数量。

根据上述的描述，宽写入脉冲 30 可用于表 1、2 和 3 中任一情况下的子区 SF1—SF6。然而，如图 10A 和 10B 所示，宽写入脉冲 30 只可用于权重大于规定数（此在本情况下为 5）的子区 SF4、SF5 和 SF6。上述
5 的规定数例如可以是“2”、“3”或“10”。其理由是，子区 SF1、SF2、SF3、SF4 等受到的是相对轻的加权，并且发光频率低，即使出现写入误差和没有实现发光的情况下，对灰度等级表示的影响也很小。也可以采用宽写入脉冲仅用于一个具有上述规定的数量设定，例如为“17”的子区 SF6。

10 虽然以单倍的方式，如表 1、表 2 和表 3 所示加权倍数为 1，加权的子区的灰度等级为 12 或 10，但本实施例的驱动脉冲控制单元也可用于灰度显示，其中通过一驱动信号以两倍或三倍方式加以实现。在本申请的申请人的另外一日本专利申请 HEI 10-271995（发明名称：用于 PDP 显示的驱动脉冲控制单元）说明书中对带有小数点的倍数方式的驱动信号，
15 其中加权倍数 N 包含小数点，做了详细的描述。

下面将介绍用于第二实施例的驱动脉冲控制单元。

在等离子显示盘上显示的视频图像在每个瞬间每个像素上的亮度将发生变化。因此，很可能使像素发光的驱动脉冲根据子区的数量 Z、加权倍数 N 和相邻区之间的加权量发生变化。在这种情形下，联系到上面
20 第一实施例所述，在将宽写入脉冲用于规定的区时，有时会出现下述问题。

例如，如图 11 所示，考虑到区 F2 跟随区 F1 的情况。区 F1 由 11 个子区 SF1—SF11 构成，对子区 SF1—SF11 分别用 1、2、4、8、13、19、26、34、42、49 和 57 加权。与此相反，区 F2 也由 11 个子区 SF1—SF11 构成，对子区 SF1—SF11 分别用 1、2、4、8、12、19、26、34、42、49
25 和 58 加权。所以，对子区 SF5 和 SF11 在区 F1 和区 F2 中加权是不同的。即与区 F1 的子区 SF5 和 SF11 的权重分别是 13 和 57 的情况相反，区 F2 的子区 SF5 和 SF11 的权重分别是 12 和 58。

由于上述加权的不同，出现的情况是，即加入宽写入脉冲的子区在
30 某一区和随后区之间有所变化。例如，如图 11 所示，宽写入脉冲用于



区 F1 的子区 SF3、SF4 和 SF5，而宽写入脉冲用于区 F2 的子区 SF2、SF3 和 SF4。于是，如果被加入宽写入脉冲的子区在某图像与该图像之后的下一个图像之间不同，则一个区内的每个分区的保持周期 P3 的位置（即发光位置）将部分位移。具体地说，如图 11 所示，子区 SF2、SF3 和 SF4 的保持周期 P3 的位置在区 F1 和区 F2 之间的一个区内位移。

下面的表 4A—4B 对随时间的位移做了说明。表 4A 是区 F1 的每个子区的开始时间和发光开始时间表。表 4 B 是区 F2 的每个子区的开始时间和发光开始时间表。表 4C 是区 F1 和区 F2 之间发光开始时间差的表。每个图表内的数值以微秒为单位，并且每个开始时间是从区开始点计算出的。表 4A—4C 说明将一个区周期 Ft 设定为 16667 μ s、将每个子区的建立时间 P1 设定为 300 μ s、采用标准宽度的写入脉冲将寻址周期 P2 设定为 600 μ s、采用宽写入脉冲将寻址周期 P2 设定为 900 μ s、将保持周期 P3 内的保持续脉冲的一个灰度等级的周期设定为 20 μ s 和将清除周期 P4 设定为 40 μ s 的举例。

15

表 4A

区 F1

子区	SF1	SF2	SF3	SF4	SF5	SF6	SF7	SF8	SF9	SF10	SF11
权重	1	2	4	8	13	19	26	34	42	49	57
子区 开始时间	326.67	1286.7	2266.7	3586.7	4986.7	6486.7	7806.7	9266.7	10887	12667	14587
光发射开始 时间	1226.7	2186.7	3466.7	4786.7	6186.7	7386.7	8706.7	10167	11787	13567	15487



表 4B

区 F2

子区	SF1	SF2	SF3	SF4	SF5	SF6	SF7	SF8	SF9	SF10	SF11
权重	1	2	4	8	12	19	26	34	42	49	58
子区 开始时间	326.67	1286.7	2566.7	3886.7	5286.7	6466.7	7786.7	9246.7	10867	12647	14567
光发射开始 时间	1226.7	2486.7	3766.7	5086.7	6186.7	7366.7	8686.7	10147	11767	13547	15467

表 4C

光发射开始 时间差	0	300	300	300	3	-20	-20	-20	-20	-20	-20
--------------	---	-----	-----	-----	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----

15

从表 4A—4C 可见，区 F2 的子区 SF2、SF3 和 SF4 的发光开始时间相对于区 F1 的相应子区的发光开始时间滞后 300 μ s。如表 4 C 所示，区 F2 的子区 SF6—SF11 的发光开始时间相对于区 F1 的相应子区的发光开始时间超前 20 μ s。这是因为，区 F2 的子区 SF5 的权重（保持脉冲数量）12 比区 F1 的子区 SF5 的权重（保持脉冲数量）13 小 1，所以区 F2 的子区 SF6—SF11 的开始时间和发光开始时间超前 20 μ s，相当于一个保持脉冲的周期。需要指出的是，大约 20 μ s 的滞后就作用于显示的视频图像的影响而言，完全可以忽略。

如上所述，由在一个区内的相同数量的子区具有不同的发光开始时间的区 F1 和区 F2 依次显示的视频图像，由于相同数量的子区的发光周期偏离某区的周期所造成的干扰，所显示的图像将对观看者的眼睛造成亮度不自然的感觉。

于是，如图 12 所示，第二实施例的驱动脉冲控制单元除具有图 8 所示的电路结构外，还具有一个储存表 12、一个表选择器 14 和调节器 16。储存表 12 存储很多包含各个区的每个子区的开始时间的表（例如，



下面所示的表 5A 和 5B), 其中子区数量 Z、每个子区的加权倍数 N 和加权量中至少有一个发生变化。表选择器 14 从参数设定单元 1 接收到子区数量 Z, 从子区单位脉冲数量设定单元 6 接收每个子区的权重, 并从写入脉冲宽度设定单元 8 接收说明宽写入脉冲用于哪个子区的信息并从储存表 12 选出合适的表。例如, 下面的表 5A 被选出用于区 F1, 表 5B 被选出用于区 F2。需要指出的是, 表选择器 14 不总是需要接纳作为表选择标准的所有三项, 即子区数量 Z、每个子区的权重和说明宽写入脉冲用于哪个子区的信息, 并可采用它们中的一项或二项作为选择表的标准。

10

表 5A

区 F1

子区	SF1	SF2	SF3	SF4	SF5	SF6	SF7	SF8	SF9	SF10	SF11
权重	1	2	4	8	13	19	26	34	42	49	57
子区 开始时间	26.667	1286.7	2266.7	3586.7	4986.7	6486.7	7806.7	9266.7	10887	12667	14587
光发射开始 时间	926.67	2186.7	3466.7	4786.7	6186.7	7386.7	8706.7	10167	11787	13567	15487

表 5B

区 F2

子区	SF1	SF2	SF3	SF4	SF5	SF6	SF7	SF8	SF9	SF10	SF11
权重	1	2	4	8	12	19	26	34	42	49	58
子区 开始时间	26.667	986.67	2266.7	3586.7	5286.7	6466.7	7786.7	9246.7	10867	12647	14567
光发射开始 时间	926.67	2186.7	3466.7	4786.7	6186.7	7366.7	8686.7	10147	11767	13547	15467

表 5C

光发射开始 时间差	0	0	0	0	0	-20	-20	-20	-20	-20	-20
--------------	---	---	---	---	---	-----	-----	-----	-----	-----	-----

5

表 5A、5B 和 5C 分别包含与表 4A、4B 和 4C 相同的内容。每个表中的数值单位为微秒，并从区开始点计算开始时间。与表 4A、4B 和 4C 相同，表 5A—5C 说明将一个区周期 F_t 设定为 $16667\mu s$ 、将每个子区的建立周期 P_2 设定为 $300\mu s$ 、采用标准宽度的写入脉冲将寻址周期 P_2 设定为 $600\mu s$ 、采用宽写入脉冲将寻址周期 P_2 设定为 $900\mu s$ 、将保持周期 P_3 内保持脉冲的一个灰度等级的周期设定为 $20\mu s$ 和将清除周期 P_4 设定为 $40\mu s$ 的举例。

需要指出的是，表 5A 的子区开始时间通过在子区 SF1 和 SF2 之间插入校正时间 $300\mu s$ 调整，而表 5B 的子区开始时间通过在子区 SF4 和 SF5 之间插入校正时间 $300\mu s$ 调整。采用这种设置，虽然在调整之前如表 4C 所示，在区 F1 的子区 SF2、SF3 和 SF4 与区 F2 的相应子区间之间，存在发光开始时间的时间差 $300\mu s$ ，但是如表 5C 所示，可通过在子区之间插入 $300\mu s$ 的校正时间实现的调整消除区 F1 的子区 SF2、SF3 和 SF4 与区 F2 的相应子区间的发光开始时间差。

储存在存储表 12 内的表 5A 和 5B 所包含的各种表是从下述的计算中得到的。

驱动一个区内的所有子区所需的时间 T （即从第一子区的开始点到最后子区的结束点的周期）由下式（1）表示。

$$T = (P_1 + P_4) \times SF + \sum f(SF) \times P_3 + P_{2L} \times SFL + P_{2S} \times SFS + AT \quad (1)$$

25 式中：

P_1 ：建立周期

P_{2L} ：宽脉冲的寻址周期

P_{2S} ：标准脉冲的寻址周期

P_3 ：保持脉冲的一个灰度等级的循环周期

30 P_4 ：清除周期

AT: 定时校正时间

$\sum f(SF) \times P3$: 所有子区的保持脉冲的总和

SFL: 宽脉冲的寻址周期数量

SFS: 标准脉冲的寻址周期数量

5 SF: 全部子区数量 ($SF = SFL + SFS$)

利用依照上述的等式 (1) 所获得的驱动所有子区所需的时间 T 和考虑到定时校正时间 AT , 在一个区内每个子区的开始时间 tSF_n 可以按照下式 (2) 获得。然后, 将建立周期 $P1$ 和寻址周期 $P2$ 代入每个子区的开始时间 tSF_n , 得出每个子区的发光开始时间。

$$10 \quad tSF_n = Ft - T + \sum sf(SF_{n-1}) + f(AT) SF_n \quad (2)$$

式中:

Ft : 一个区的周期 (例如, $16667\mu s$)

$\sum sf(SF_{n-1})$: $SF1-SF_{n-1}$ 的建立、写入、保持和清除周期的总时间 (在表 5A 的区 F1 的情况下, $SF3-SF5$ 的寻址周期为 $P2L$, 其它 SF 的寻址周期为 $P2S$, 而在表 5B 的区 F2 的情况下, $SF2-SF4$ 的寻址周期为 $P2L$, 其它 SF 的寻址周期为 $P2S$)。

$f(AT) SF_n$: 总的校正时间 (在表 5A 的区 F1 的情况下, 在 $SF1$ 中该时间为 “ $0\mu s$ ”, 在 $SF2-SF11$ 中该时间为 “ $300\mu s$ ”, 在表 5B 的区 F2 的情况下, 在 $SF1-SF4$ 中该时间为 “ $0\mu s$ ”, 在 $SF5-SF11$ 中该时间为 “ $300\mu s$ ”)。

再返回到图 12, 调节器 16 调节开始时间, 即按照由表选择器 14 选出的表, 在由子区处理器 10 产生的驱动信号的一个区内每个子区的设置位置。具体地说, 区 F1 和 F2 的子区设置按照上述表 5A 和 5B 进行调节, 图 13 中示出该状况。在区 F1 中, 校正时间插在子区 $SF1$ 和 $SF2$ 之间, 子区 $SF1$ 的开始时间超前于表 4A 所示的预调节开始时间 $300\mu s$ 。而, 在区 F2 中, 校正时间插在子区 $SF4$ 和 $SF5$ 之间, 子区 $SF1-SF4$ 的开始时间超前于表 4B 所示的预调节开始时间 $300\mu s$ 。其结果是, 在区 F1 和 F2 内 $SF1-SF11$ 的每个保持周期 $P3$ 近似地设置在一个区内的相同位置。

30 考虑到通过将来自调节器 16 的采用上述方式调节的驱动信号输入

到 PDP 内实现视频图像的显示，在相同数量的子区内的发光将逐区周期地进行。所以，不会发生亮度的不自然的改变，并可以得到稳定的亮度。

储存在存储表 12 内的表只需要至少包含每个子区的开始时间，并可以去除掉每个子区的发光开始时间。

5 对上述第二实施例已利用具有相同数量的子区的区 F1 和 F2 为例做了说明。然而，如果子区的数量在邻接的区内发生变化，即，如果具有 11 个子区的某区接在具有 10 个子区的某区的后面，则宜进行调节，使在先区的子区 SF1—SF10 和在后区的子区 SF2—SF11 在一区内近似在相同的位置上。反之亦然。

10 如上所述，按照本发明的显示器，写入脉冲的宽度在会出现写入放电滞后的子区内，对所有灰度等级，进行了扩展，因而，在每个子区内都可靠地实现了写入放电。此方法可避免非发子区和像素的出现，并可以令人满意地实现灰度视频图像的显示。

15 另外，宽写入脉冲只用于写入误差易于产生的子区。因此，可以不必减少在一个区内可以实现的子区数量，这与对所有子区都采用宽写入脉冲的情况相反。

20 另，按照本发明的显示器，具有一装置，该装置用于调节在某区内子区的发光位置的移动，作为在规定的子区内采用宽写入脉冲的结果，在显示的视频图像上不会出现不自然的亮度变化，从而可以获得稳定的亮度。

虽然对本发明参照附图举例做了充分的说明，但需指出的是，对本发明的各种变动和改进对本领域的技术人员来说都是显而易见的。所以，除非这些变动和改进偏离本发明的范围，否则将落入本发明的范围内。

00.08.10

说明书附图

0000000000
0111110000
0100000000
0101110000

图 1A

0000000000
0111110000
0111110000
0111110000

图1E

0000000000
0111110000
0111110000
0110000000

图 1B

0000000000
0111110000
0111110000
0111110000

图1F

0000000000
0111110000
0111110000
0111110000

图 1C

0000000000
0111110000
0111110000
0111110000

图1G

0000000000
0111110000
0111110000
0111110000

图 1D

1111110000
1000000000
1000000000
1000000000

图1H

00.08.10

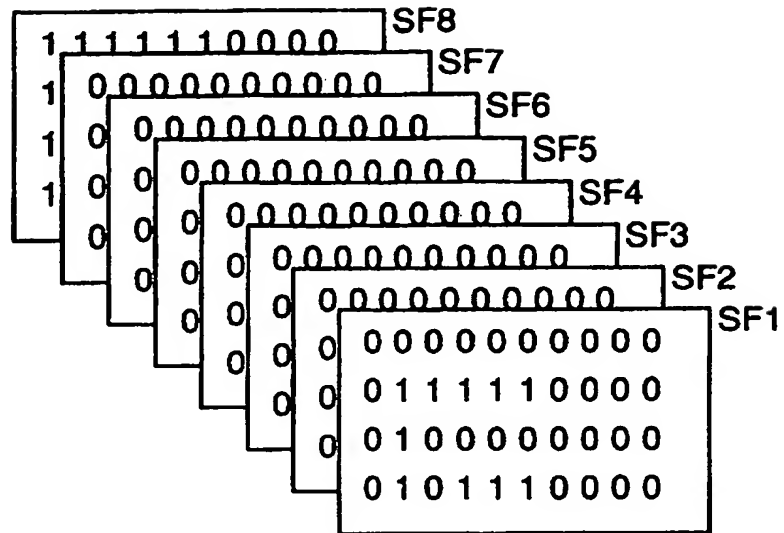


图 2

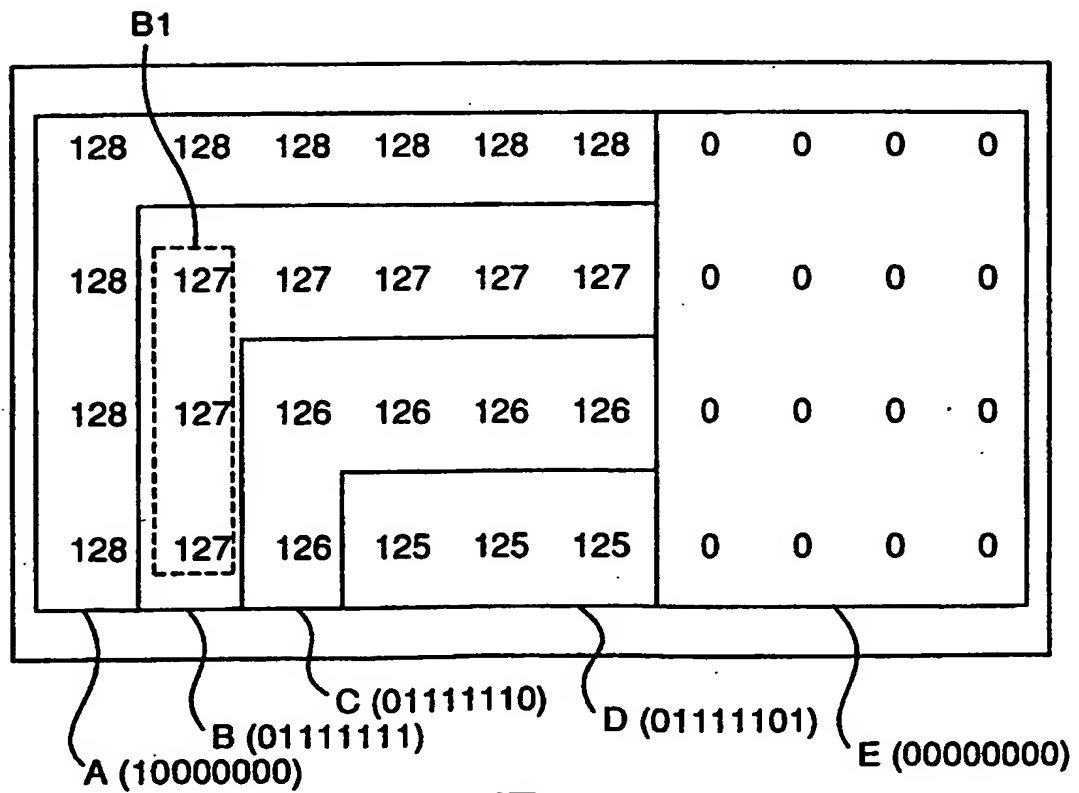


图 3

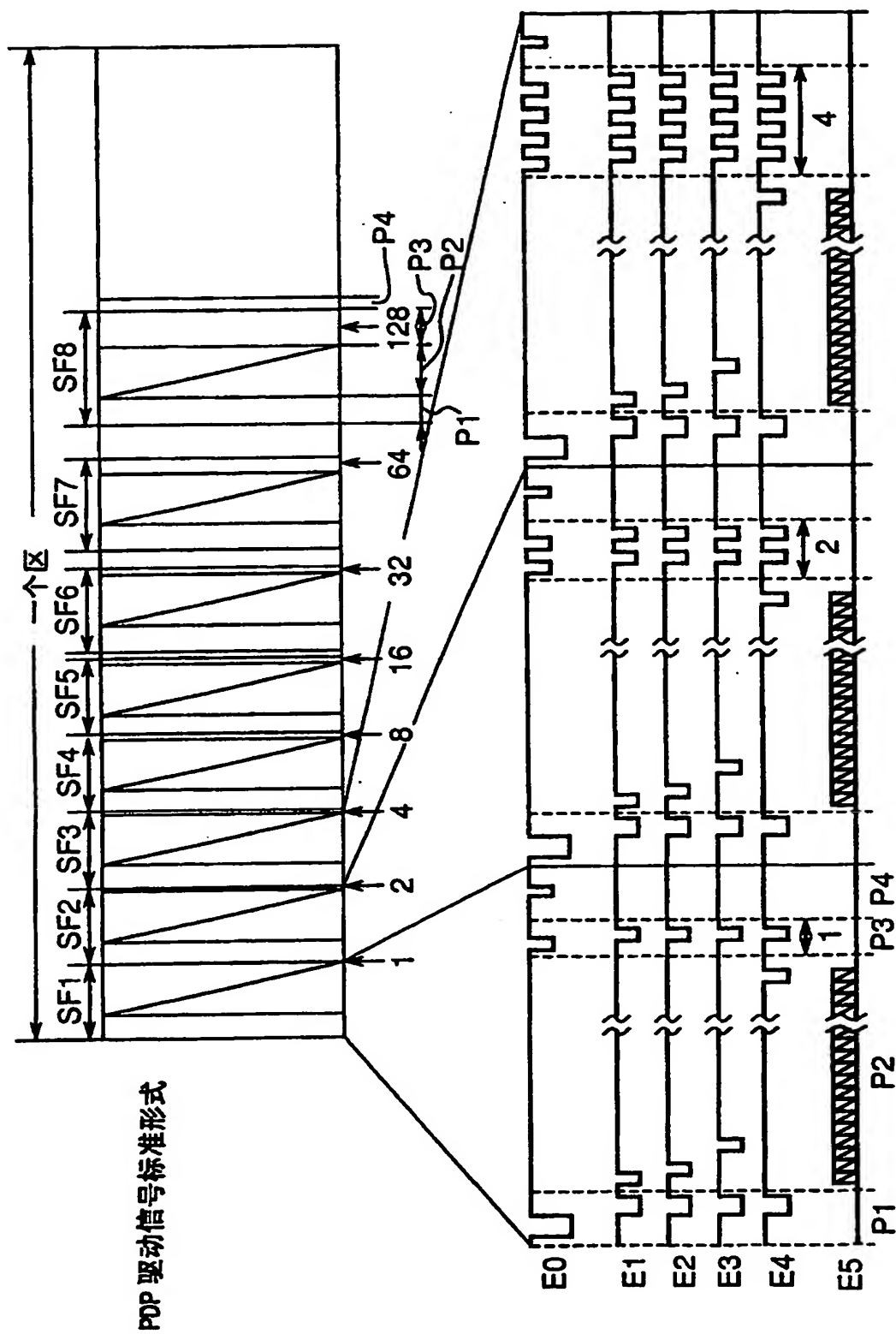


图 4

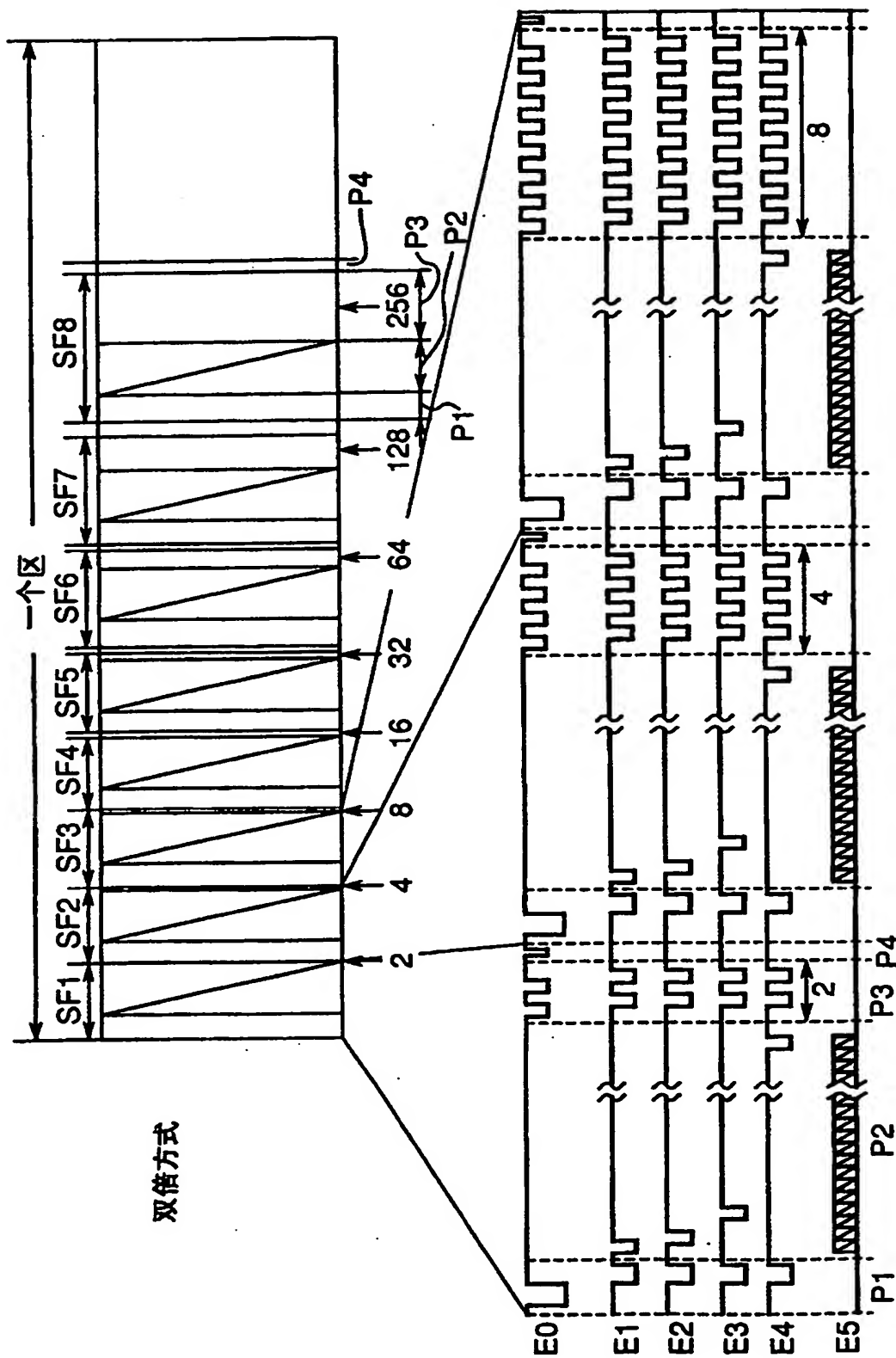


图 5

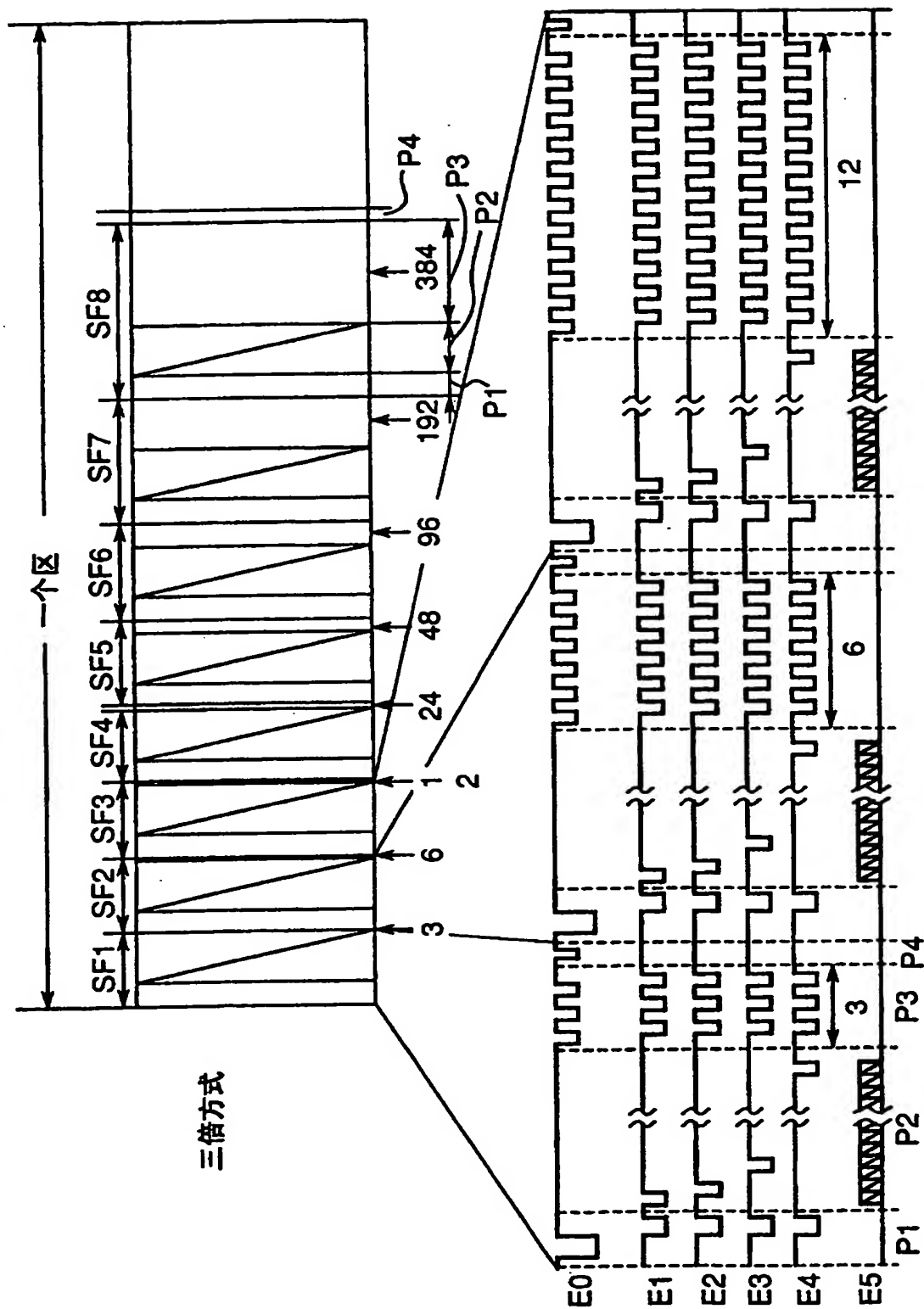


图 6

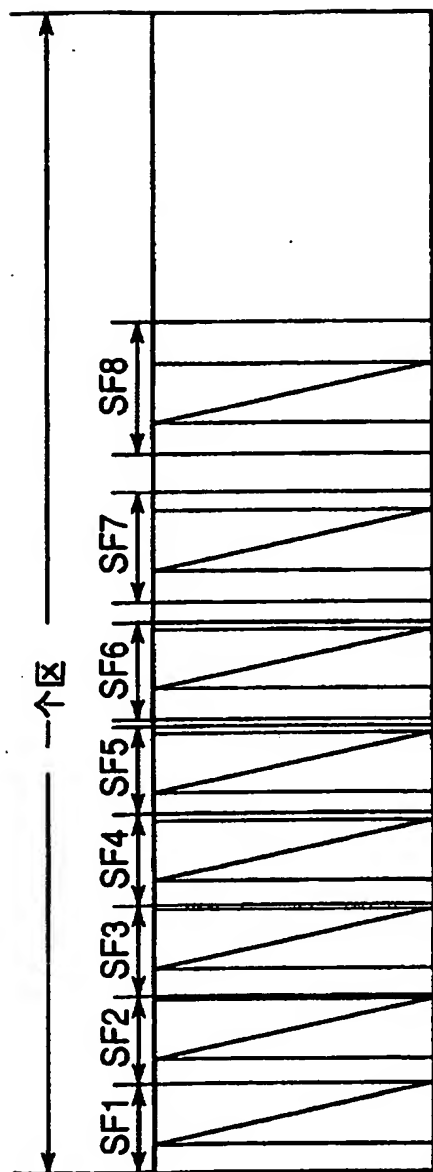


图 7A

单倍方式
8个子区
256个色调等级

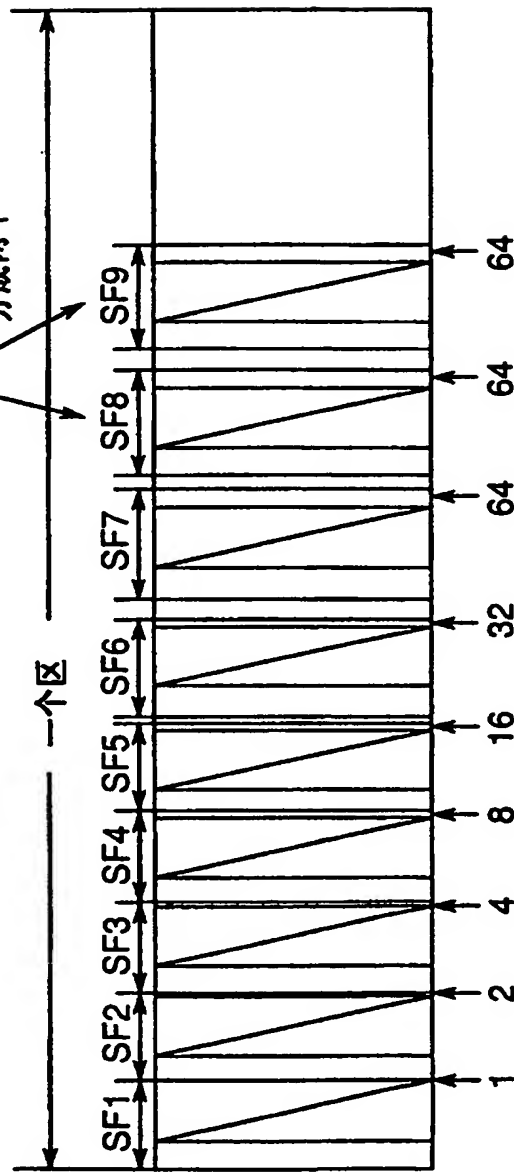


图 7B

单倍方式
9个子区
256个色调等级

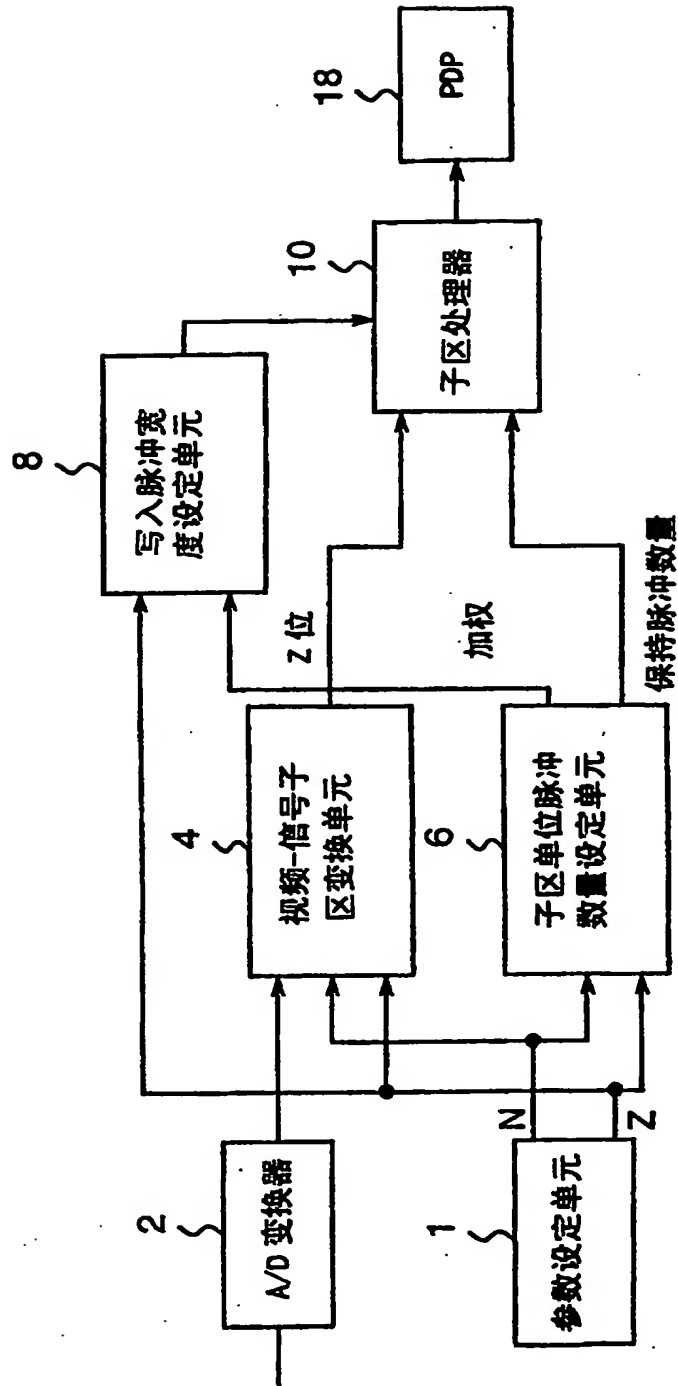
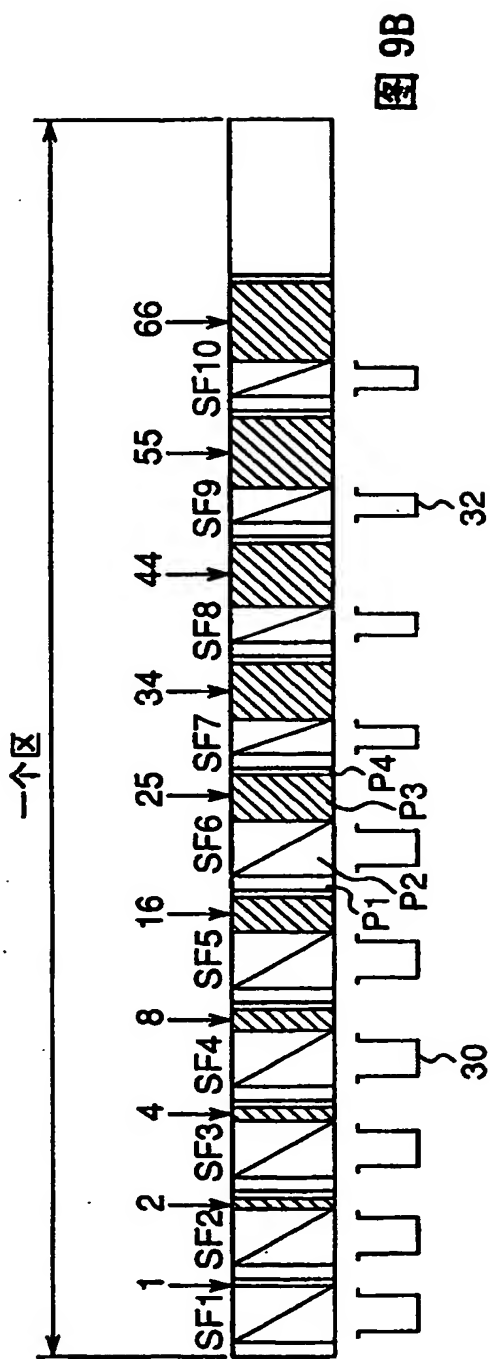
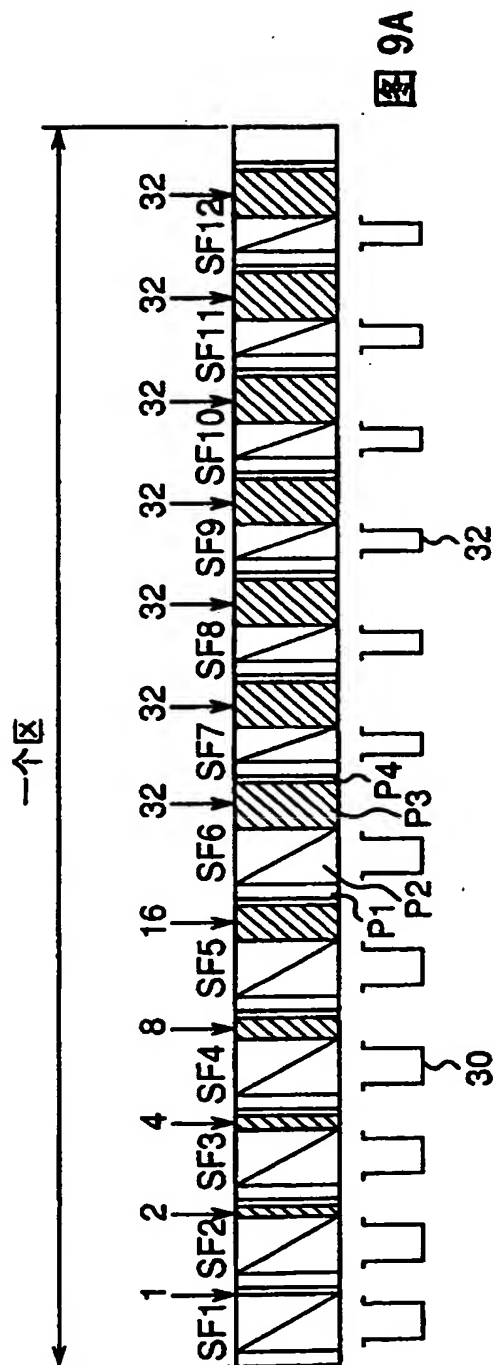
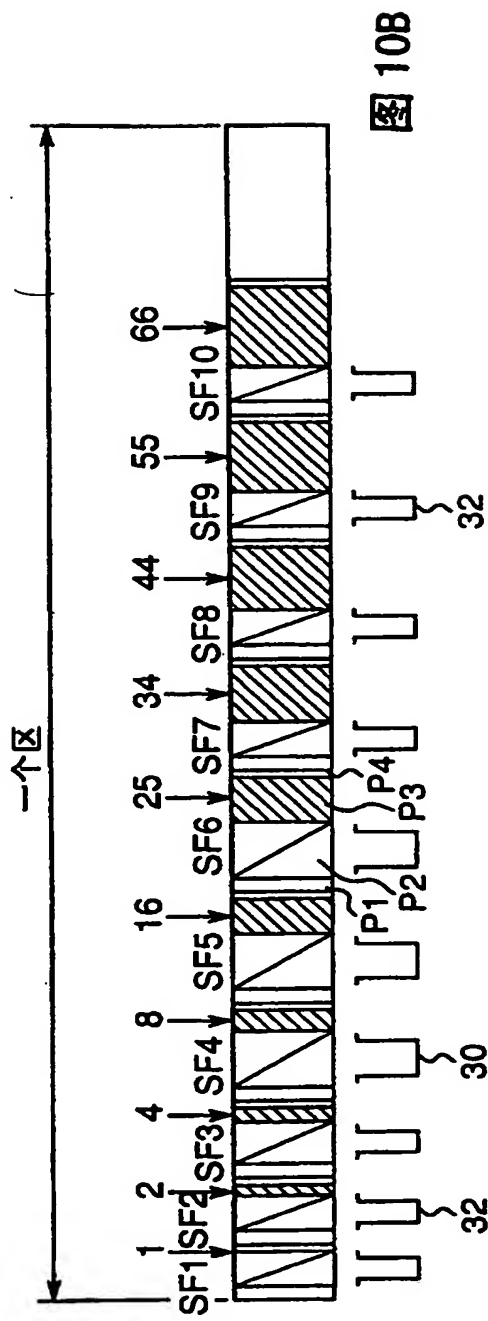
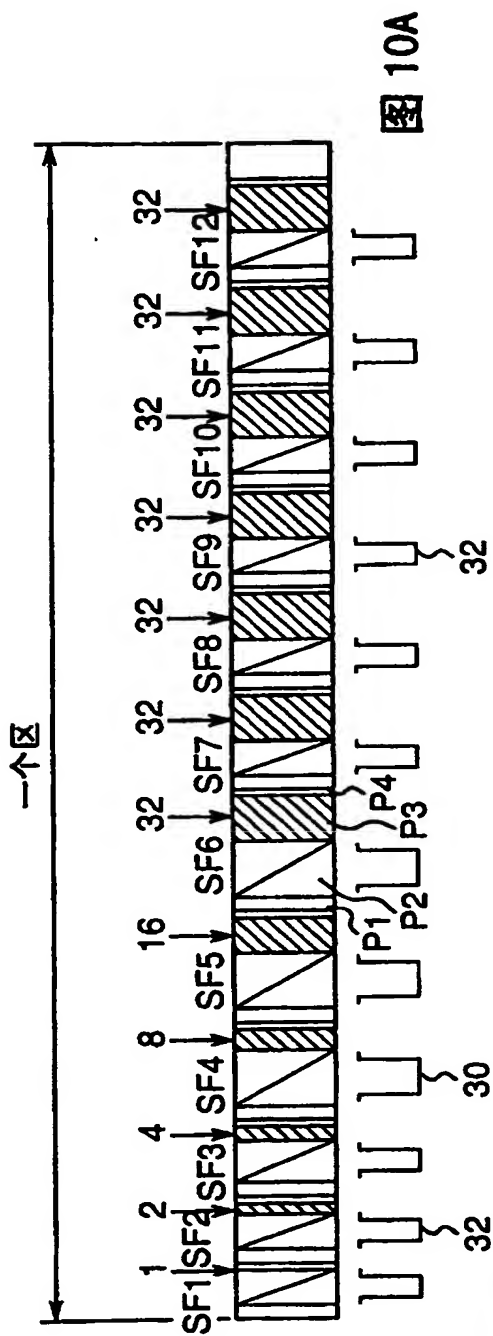


图 8





00.00.10

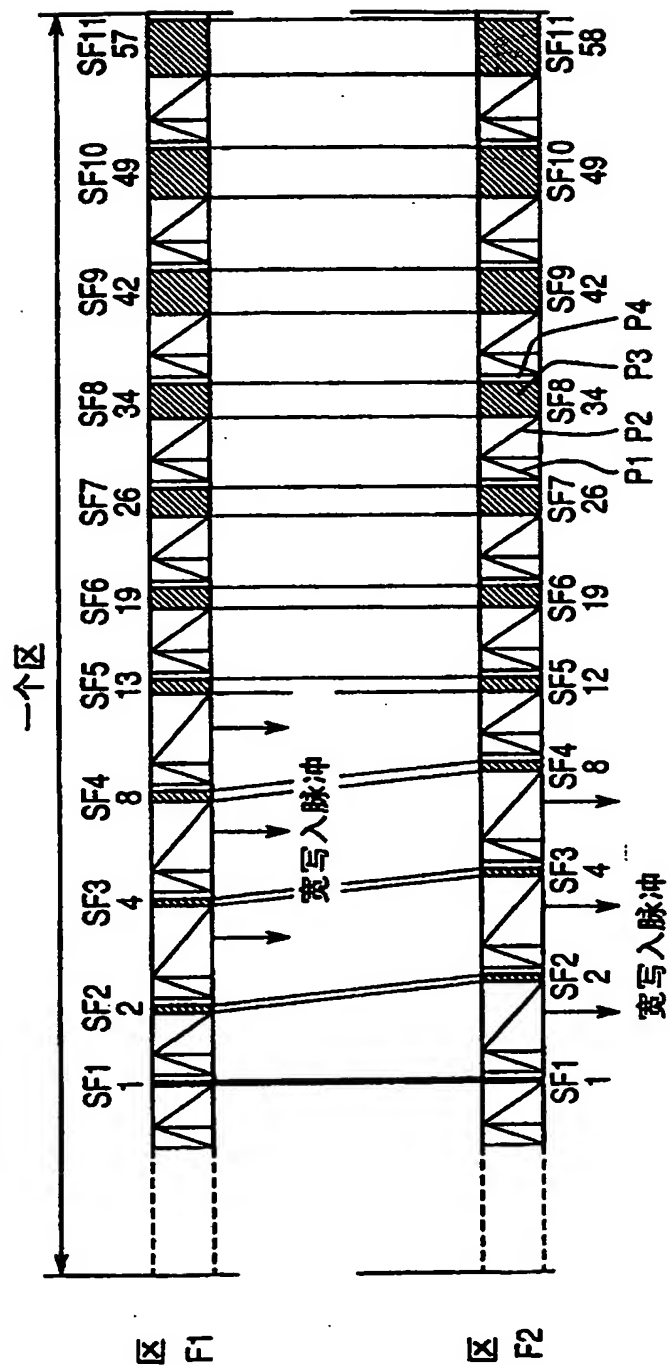


图 11

000000

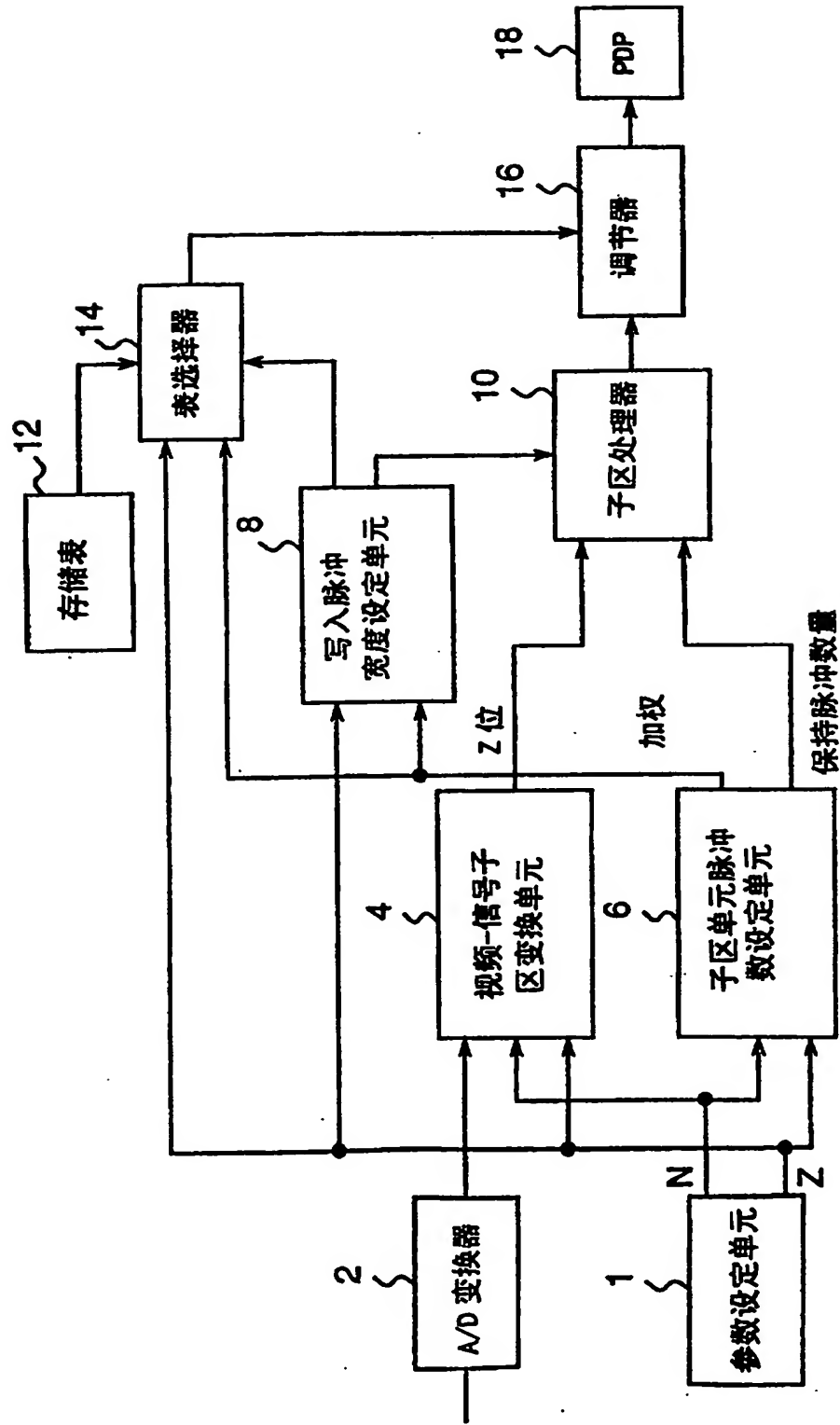


图 12

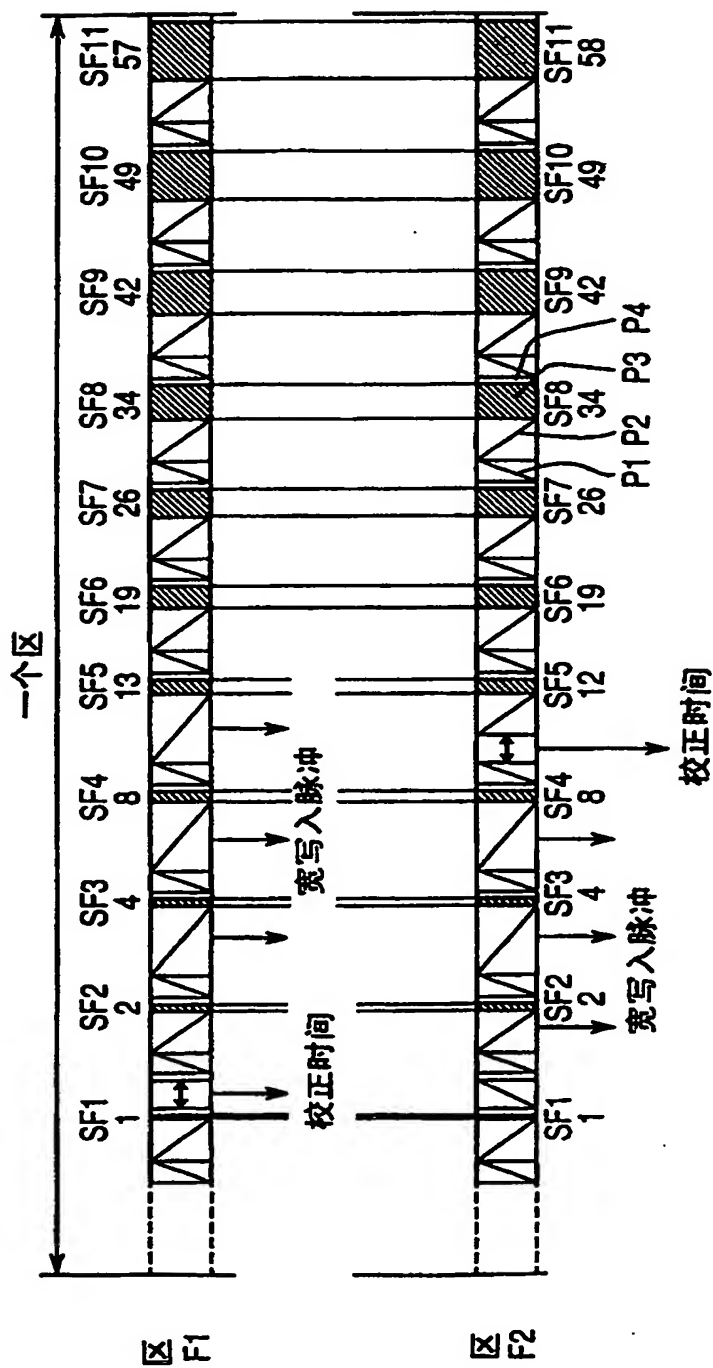


图 13